Contenta:

1 Alfragani brevis ac perutilis compilatio de rudimentis astron

2 Dryandri astrolabii canones.

3 Engelhardt de mundo et tempore.

4 Wolkenstenii explicatio phenomenorum astronomicarum.

4

BREVIS AC PERVTILIS COMPILATIO ALFRAGANI ASTRONOMORUM peritiſſimi, totum id cõtinens, quod ad rudimenta Aſtronomica eſt opportunum.

INDEX OMNIVM DIFFERENTIARUM libri huius.

Differentia prima. De annis Arabum & Latinorum, & nominibus mensium eorum, & diuersitate quam habent ad inuicem in commemoratione annorum eorum.

2. Quòd cœlum sit ad instar sphæræ in rotunditate sua, cum uniuersis syderibus quæ in eo sunt.

3. Quòd terra cũ uniuersis partibus suis tam terrestribus quàm marinis sit ad instar sphæræ.

4. Quòd sphæra terræ sit fixa in medio sphæræ cœli ut punctus, & quantitas eius erga quantitatẽ cœli sit sicut quantitas puncti erga totum circulum.

5. De utriusq; motibus primis cœli, quorum unus est motus totius, ab oriente scilicet in occidentem, per quem fiunt dies & nox, & alter motus planetarum, quo mouentur cæteri ab occidẽte in orientẽ.

6. De descriptiõe quartæ partis terræ habitabilis & uniuersorum accidentium eius ex uolubilitate circuli, & diuersitate diei & noctis.

7. De proprietate diuisionis quartæ partis terræ habitabilis in recordatione locorum eius, super quæ oritur Sol mensibus & non occidit, & occidit & non oritur.

8. De fractionibus mensuræ terræ, & de diuisione septem climatum habitabilium eius.

9. De nominibus regionum & ciuitatum terræ notarum, & quicquid sit in unoquoq; climate eius.

10. De ascensionibus signorũ & diuersitate eorum in circulis directis, qui sunt circuli hemisphærij in linea equinoctialis, & de circulis decliuibus qui sunt circuli hemisphæriorum climatum.

11. De quantitate temporum diei & noctis, & diuersitate horarũ æqualium siue inæqualium.

12. De descriptione figurarũ circulorum planetarum in ordine earum, & in elongatione eorum à terra.

13. De descriptione motuum Solis & Lunæ, ac stellarum fixarũ in circulis uersus orientem uel occidentem, qui appellantur motus longitudinis.

14. De narratione motus planetarum quinq; erraticorum in circulis suis in longitudine.

15. De eo quod accidit planetis quinq; erraticis de retrogradatione dũ mouentur in circulis signorum.

16. De quantitate circulorum planetarũ qui uocantur circuli breues erga circulos egressarum cuspidum & longitudine punctorum egressarum cuspidum à puncto terræ.

De orbi-

17. De orbibus planetarum in circulis ſuis & in circulis ſignorũ.

18. De narratione motuum ſtellarum fixarum atq; erraticarum uerſus ſeptentrionem & meridiem, qui appellatur motus latitudinis.

19. De numero ſtellarum fixarum atq; deſcriptione earum ſecundum quantitatem magnitudinis earum, & narratione locorum maximarum ipſarum in cœlo, & ſunt quindecim ſtellæ.

20. De figurationibus ſyderum quæ appellantur manſiones Lunæ, & ſunt uigintiocto.

21. De menſura planetarum erraticorum & ſtellarum fixarum à terra.

22. De menſura quantitatis planetarum cæterarumq; ſtellarum & quantitatis menſuræ terræ, erga quantitatem unius cuiuſq; eorũ.

23. De diuerſitate quæ accidit inter ſtellas & gradus earum in circulo ſignorum dum fuerint in medio cœli, & in ſuo ortu uel occaſu.

24. De ortu & occaſu planetarum, & occultatione eorũ ſub radiis Solis.

25. De ortu Lunæ & magnificatione ſiue diminutiõe ſui luminis.

26. De ortu quinq; planetarum de ſub radijs Solis.

27. De eo quod accidit Lunæ & ſtellis propinquioribus terræ, de diuerſitate aſpectus.

28. De eclypſi Lunæ.

29. De eclypſi Solis.

30. De quantitate temporis quod eſt inter duas eclypſes.

ALFRAGANI

ASTRONOMI, DIFFERENTIA PRIma de annis Arabum & Latinorum.

NVMERVS mensium Arabum & Latinorum est duodenus. Menses Arabum incipiũt ab Almuharam, qui est 30 dierum. Secundus est Saphar, & est 29 dierum, & sic de cæteris, unus semper ex 30. & alter ex 29. Fiunt itaq; sex menses perfecti & sex imperfecti, eruntq; dies anni 354 per numerum absolutum, id est sine fractione. Enumeratis autem fractionibus augentur super dies anni in omnibus 30 annis undecim dies, fitq; portio unius anni, in q̃ restauratur hæc fractio. Ex his diebus quinta & sexta unius diei sicq; fiunt dies anni certissime 354. & quinta & sexta pars unius diei. Fiuntq; menses anni in q̃ restauratur hæc fractio, 7 perfecti & 5 imperfecti. Numerus autem dierum horũ mensium accipitur per numerum certissimum de coniunctione Solis & Lunæ per medium cursum eorum. Sed per uisionem Lunæ nouæ per augmẽtationem & diminutionem fit diuersus, quia possibile est, ut sint menses perfecti succedentes se, & similiter imperfecti. Accidit enim ut non semper sit primus dies mensis per numerum & per uisionem idem, id est, per motum uerum uel uisum. Accidit autem quandoq; ut sint idem cum fuerint æquati per longitudinem temporis. Sciendum autem est, quòd dies Arabum (quibus numerantur menses) sunt septem. Primus dies dominicus incipit à tempore occasus Solis die sabbati, & finitur tpe occasus in die dominica, & similiter de alijs, incipiũt ab occasu Solis & desinunt in occasum Solis. Posuerunt enim Arabes initium cuiuslibet diei cum nocte sua ab hora occasus Solis, eo ꝙ dies mensis accipiuntur ab hora ortus Lunæ, & ortus Lunæ fit tempore occasus Solis. Apud Græcos uero & Romanos, & cæteras gentes qui non utuntur in mensibus suis uisione Lunæ, dies præcedit noctem, id est, fit initium uniuscuiusq; dierum cum nocte sua ab ortu Solis usq; in ortum Solis sequentis diei. Et Arabes incipiunt menses suos à Luna & annũ à Sole. Nomen uero annorum siue mensium Græcorum, uel Aegyptiorum, & aliarum gentium, prætermisimus, quia iam alibi de eis tractauimus.

De hoc quòd cœlum est secundum similitudinem

sphæræ

ſphæræ:& reuolutio eius cum omnibus quæ ſunt in eo, eſt ſecundum reuolutionem ſphæræ. Differen. II.

NVlla diuerſitas eſt apud ſapientes, quòd cœlum ſit ad inſtar ſphæræ, & uoluatur cum omnibus ſtellis quæ in eo ſunt, ut ſphæra ſuper duos axes immobiles, quorum unus eſt uerſus ſeptentrionem, & alius erga meridiem. Et indicium huius rei eſt, quòd uniuerſæ ſtellæ ortæ in oriente eleuantur paulatim uno ſcilicet ordine in motibus ſuis & in quantitatibus ſuorũ corporum. In longitudine quoq; eorum ad inuicem donec uenient ad medium cœli, deinde deſcendentes petunt occaſum eodem ordine. Videturq; motus earum in uolubilitate æqualis, id eſt, quædam earum in directo aliarum. Motusq; earum in uelocitate & tarditate non fit diuerſus, ac ſi eſſent infixæ in medio ſphæræ uoluentis eas una uolubilitate. Manifeſtius quoq; indicium eſt atq; apertius quo firmamentum eſt in cogitationibus eorum, quòd figura cœli eſſet ut ſphæra, quod uidetur de uolubilitate ſtellarum, quæ ſunt ſemper in exteriori parte eius ſuper terram in climatibus ſeptentrionalibus, ut Capricornus & Alpharkadam, id eſt, duæ ſtellæ lucidiores in urſa minori, & Banethas, id eſt, filiæ feretri, quæ ſunt ſtellæ urſæ maioris, & quicquid fuerit prope has ſtellas. Videntur eñ hæ ſtellæ uolui in circulis ex directo ſui inuicẽ poſitis ac ſi uniuerſæ uoluerẽtur in circuitu unius pũcti, ita ut quicq́d earũ fuerit ꝓpe ipſum punctũ, uoluatur in circulo paruo, & uidetur motus eius tardior. Quicq́d uero fuerit plus lõgitudine à puncto, uidetur moueri in circulo maiori circulis ſtellarũ ꝓpinquarũ, & motus eius uidetᷣ uelocior motu earũ ſecundũ quantitatẽ magnitudinis circuli earũ & longitudinis eius ab eodẽ puncto, donec perueniat lõgitudo ab eodẽ puncto in ſtellis quæ occidunt in terram. Quicquid ergo ſtellarum fuerit ꝓpius eidem puncto, erit mora eius ſuper teram, donec occidat maior, & mora eius in occaſu ſub terra, donec oriatur minor, & quicquid earum fuerit plus longitudinis, erit tempus eius apparitionis minus, & tempus eius occultationis plus. Volubilitas autem utriuſq; eius ſcilicet quod occidit, erit æqualis non occidenti in uno ſcilicet tempore, & in una rectitudine non excedunt ſe ad inuicem: ac ſi uolueret ea una ſphæra. Neceſſario ergo accipitur quòd ipſe punctus eſt una axium ſphæræ. Hoc igitur eſt iudicium manifeſtius omnium quo accipitur, ꝙ cœlum ſit ſimile ſphæræ, & quòd uolubilitas eius ſit ſicut uolubilitas ſphæræ. Et iterum, ſi eſſet cœlum planum uel extenſum, quemadmodum quidam dixerunt, oporteret ut partes cœli à nobis non

essent unius longitudinis. Sed pars cœli quæ esset in directo capitis nostri esset propior nobis. Quicquid uero esset remotum uersus partes hemisphærij esset maioris longitudinis, deberemus q́ꝫ uidere Solem & Lunam, cæteraq́ꝫ sidera tempore ortus sui in oriente modica & minus lucida propter longitudinem eorum ab aspectibus nostris. Deinde non cessarent augmentari donec appropinquarent medio cœli, quia tunc appropinquarent aspectui nostro, & similiter minorarentur in discessione sua uersus occidentem, minuerentur'q́ꝫ paulatim donec occultarentur a uisu & anullarentur, sed nihil horum uidemus, imò uidemus quantitates eorũ in oriente & occidente maiores quàm in medio cœli. Et uidemus Solem tempore occasus sui, cum fuerit scilicet initium corporis eius in circulo hemisphærij, quasi paulatim abscindi, donec occidat finis corporis eius, & similiter Luna. Quod autẽ uidetur de augmentatione magnitudinis eorum in oriente & occidente, non ideo fit quòd ibidem sint propiores nobis quàm in medio cœli. Sed uapor qui eleuatur à terra, & frequenter accidit uisui nostro, id est, ingreditur inter ipsum & circulum hemisphærij, ostendit eos nobis maiores, maximeq́ꝫ cũ accidit aeri uapor maximæ humiditatis, quemadmodum fit in diebus hyemis & post pluuiam, tunc enim Sol & Luua tempore ortus sui & occasus uidentur magni ualde. Et similiter, si aliquis proijceret aliquid in profundum aquæ claræ, uidetur illud maius sua quantitate certissima, & quanto plus aqua esset clarior, quanto esset profundior, tanto maius uideretur illud quod esset in eius profundo, hæc est causa magnitudinis planetarum in circulo hemisphærij.

Quòd terra cum omnibus suis partibus terrestribus & marinis est ad instar sphæræ. Diff. III.

Conuenerunt quoq́ꝫ sapientes, quòd terra cum uniuersis partibus suis tam terrestribus quàm marinis sit similis sphæræ. Cuius rei indicium est quòd Solis & Lunæ, & cæterorum ortus & occasus, non inuenitur super uniuersas partes terræ in uno tempore, Imò uidetur ortus eorum super loca terræ orientalia. Ante ortum eorum uidetur super loca terræ occidentalia, & hoc patet ex accidentibus in sublimi, quia uidetur tempus eiusdem accidentis diuersum in plagis terræ diuersis, ut eclypsis Lunæ, quæ cum obseruata fuerit in duabus regionibus in oriente & occidente à se remotis, si inuenitur tempus eiusdem eclypsis in orientali earum, ut puta super tres horas noctis inuenitur in plaga occidentali super minus tribus horis secundũ quantitatem spacij, quod fuerit inter utrasq́ꝫ regiones in longitudine, indicatq́ꝫ

cat'q; augmentũ horarum in regione orientali quòd occidit Sol in ea ante occasum suum in regione occidentali. Similiter si quis inspiceret ortum alicuius magni syderis, sciret'q; tempus quod est in duabus regionibus à se longinquis, quemadmodum diximus, inueniret'q; horas regionis orientalis plures horis occidentalis regionis. Inuenitur quoq; hæc diuersitas temporum in uniuersis plagis terræ habitabilibus inter orientem & occidentem secundum quantitatem spacij, quòd fuerit inter loca uno modo, scilicet in longitudine. Et similiter inueniunt inter loca à se inuicem longe remota uersus septentrionem uel meridiem, quia si abiret aliquis in terra à meridie uersus septentrionem, uidebitur sibi uersus septentrionem quòd quædam stellæ quibus erat occasus efficiuntur sempiternæ apparitionis: & secundum hoc occultantur ei uersus meridiem quædam sydera, quibus erat ortus, efficiuntur'q; perpetuæ occultationis uno scilicet ordine. Demonstrant itaq; uniuersa quæ narrauimus, quòd superficies terræ sit rotũda: & quòd terra sit similis sphæræ. Item si esset terra plana uel extensa: non accideret ei aliquid de hoc quod narramus, & esset ortus syderum super uniuersas terræ partes in uno tempore. Et si aliquis abiret in terram inter septentrionem & meridiem, non occultaretur ei aliquid ex syderibus quæ semper apparent, nec appareret ei aliquid de his quæ semper sunt occulta.

Quòd terra sit fixa in medio cœli sicut centrum, & quantitas eius ut punctus respectu cœli. Diff. IIII.

IVdicium quo probatur quòd terra sit in medio cœli: est quod præcessit de narratione nostra in longitudine stellarum, & quòd corpora uniuscuiusq; earum uidentur in uniuersis plagis terræ unius quantitatis. Indicat itaq; hoc quod longitudo quæ est inter cœlum & terrã in uniuersis plagis terræ sit eiusdem quantitatis, & quod necessario sit terra in medio cœli. Manifestius & hoc iudicio accipitur quòd si terra nõ esset in medio cœli, sed appropinquaret uni loco eius magis quàm alteri, oporteret eum qui moratur in directo loci cœlo propinquioris uidere minus medietate eius semper. Et similiter ei qui moratur in loco à cœlo lõgiori plus medietate eius semper: & hoc fit diuersum ab eo quod uidetur, quia uniuersis hominibus in uniuersis plagis terræ apparent sex signa, & occultantur sex. Et hoc etiam est iudicium quòd paruitas terræ erga cœlum sit similis quantitati puncti erga cœlum, quia si esset magna quantitas eius erga cœlum, uniuersi qui sunt super terram non uiderent de cœlo medietatem. Et nos uidemus, quòd id quod apparet de cœlo uniuersis hominibus qui implent superficiem

terræ

terræ, est medietas eius absq; aliqua diuersitate sensibili. Indicat igitur hoc quod superficiei terræ nō sit diuersitas sensibilis. Et similiter, pars quæ est inter punctum terræ mediū & eius superficiem, non est quantitas sensibilis erga quantitatem cœli, necessario ergo accipitur quod sphæra terræ sit sicut punctus erga sphæram cœli. Et in sequentibus etiam patefaciemus dū narrabimus quantitatem mensuræ stellarū, quod minor stellarum de stellis cœli fixis, scilicet quæ patent aspectui nostro, sit maior terra. Et minor stellarum cœli, uidetur ut punctus in cœlo: quanto magis corpus terræ quod est minus minori stellarum, nullius sit quantitatis erga corpus cœli. Iam ergo patet ex hoc quod diximus, quod terra sit in medio mundi, ut punctus cœli: & aer circundat eam ex omni parte, & cœlum circundat aerem ad instar sphæræ, & quod quantitas terræ sit erga cœlum, ut quantitas puncti erga circulum.

De duobus primis motibus cœli, quorum unus est motus totius, alter uero stellarum, quem uidentur habere in orbe signorum. Diffe. v.

QVoniam præmisi modo narrationem figuræ cœli & terræ, prosequamur narrando, quid nobis uideatur de motibus cœli. Dicamusq;, quod initia motuum, qui uidentur in cœlo, sunt duo, quorum primum est quod mouet totum, & fit dies & nox, quia uoluit Solem & Lunam, & uniuersa sidera ab oriente in occidentem, in uno quoq; die ac nocte semel uno ordine & uolubilitate æqualis uelocitatis super duos axes fixos, qui nominantur axes motus primi, quorum unus est septentrionalis, cuius commemorationem fecimus in præcedentibus, & alter uersus meridiem. Et necesse est, ut stellæ uolubilitate huius motus ferantur in circulis in directo se inuicem positis, ex quibus circulis uocatur circulus magnus circulus æquinoctij diei, qui est cingulus primi motus, quia diuidit sphæram cœli per medium, & longitudo eius ab utrisq; axibus est unius quantitatis. Nominatur autem circulus æquinoctij diei, quia Sol cum transierit per eum æquantur dies & nox in uniuersa terra, quemadmodum ostendemus in sequentibus. Et motus secundus est qui uidetur inesse Soli & planetis ab occidente in orientem, contra partem primi motus, super duos axes alios, exeuntes ab axibus primi motus, & nominatur circulus maior, cuius longitudo ab his axibus exeuntibus est unius quantitatis, qui est cingulus motus secundi, scilicet circulus signorum, & ipse est circulus quem describit Sol per motum suum ab occidente

in orien

in orientem, qui diuiditur per duodecim partes, quæ nominantur signa, quorũ nomina sunt Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo &c. Et unumquodque signum diuiditur per triginta gradus. Eritque uniuersitas circuli 360 graduum, & unusquisque gradus diuiditur per 60 minuta. Necesse est ergo, ut abscindat circulus signorum circulum æquinoctij diei, super duos punctos sibi oppositos, & declinet ab eo uersus septentrionem uel meridiem una quantitate, & punctus super quem transit Sol à meridie ad septentrionem ab æquinoctio diei, nominatur punctus æquinoctialis uernalis, quod est initium signi Arietis, & alter punctus super quem transit Sol in meridiem à septentrione, appellatur punctus æquinoctialis autumnalis, quod est initium signi Libræ. Fiuntque sex signa septẽtrionalia ab æquinoctio diei, quæ sunt ab initio signi Arietis in finem Virginis. Et sex signa meridiana, quæ sunt ab initio Libræ, in finem Piscium. Et figuratur in cœlo circulus tertius in latitudinem, ductus à septentrione in meridem, uadens super axes utrorumque circulorum: nominaturque circulus descriptus uel lineatus super axes utrorumque circulorum, abscindensque unumquodque istorum circulorum per æqualia, cum transeat Sol super suos polos, circulum æquinoctij uidelicet diei, & circulum signorũ per medium, ut patet ex Theodosio de sphæris. Si enim duo magni circuli secẽt se, & unus circulus magnus trãseat per polos alterius, tales duo circuli secabunt sese in punctis diametraliter oppositis. Cum autem hic circulus magnus transeat per utriusque polos eorum, secabit utrunque in punctis maximarum declinationum, & necesse est, ut abscindat circulum signorum super utrosque punctos, qui sunt in ultima declinatione & longitudine ab æquinoctio diei, uersus septentrionem & meridiem, nominaturque punctus septentrionalis, punctus solsticij æstiualis, quia Sol cum est in illo puncto, describet solsticium æstiuale, quod est initium signi Cancri. Meridianus uero nominatur punctus solsticij hyemalis, qui est initium Capricorni, & arcus, id est, pars circuli, qui est inter lineam æquinoctialem & punctum solsticialem huius circuli descripti, super utrosque axes, qui est inter utrosque pũctos solsticiorum & æquinoctium diei, est quantitas declinationis circuli signorum ab æquinoctio diei. Et est secundum quod inuenit Ptolemæus uigintiquatuor graduum. Probatione autẽ certissima, qua probauit Almeon, q interprætatur securus uel pacificus siue fidelis: & cõuenerunt in ea plures sapientum, quod est uigintitrium graduum, & trigintatrium minutorum. Iamque patuit de hoc quod diximus, q̃d planetæ erratici uoluuntur super axes circuli signorum ab occidente in orientem, per motum suum proprium. Sed motus primus uoluit eos cæteraque sydera ab oriente in occidentem, quod est econtrario, & quod uterque axis æquinoctij diei, super quo fit uolubilitas prima, sint

immobiles. Axes autem circuli signorum mouentur motu primo, in circuitu axium æquinoctij diei, inseparabiles à locis suis à circulo descripto super axes utrorumq; circulorum.

De esse uel forma quartæ habitabilis de terra, & summa eorũ quæ accidunt in ea, de reuolutiõe orbis & diuersitate noctis & diei. Diff. VI.

ET quia auxiliante Deo, iam præmisimus quod debuit præmitti de utriusq; motibus cœli. Nunc incipiamus commemorare loca terræ habitabilia secũdum quod nos nouimus, & peruenit ad nos, & uniuersa quæ accidunt de uolubilitate circuli & diuersitate noctis atq; diei. Dicamus'q; quia cũ puncto sphæræ terræ esset punctus sphæræ cœli, necesse fuit ut superficies circuli æquinoctij diei, diuideret sphæram terræ per medium: essetq; diuisionis planitiei terræ circulus in directo circuli æquinoctij diei positus: nominatur'q; circulus æquinoctialis, quia diuidit planiciem terræ in duas medietates, quarum una est uersus axem septentrionalem, & alia uersus axem meridionalem. Inuenimus'q; loca terræ habitabilia, uel nota in medietate, quæ est uersus septentrionem. Et inuenimus id quod est inter initium locorum habitabilium uersus orientem, & inter finem eorum uersus occidentem, nõ excedere sphæram 12 horarum uolubilitatis circuli. Si enim rationabili consideratione cogitemus in planicie terræ esse circulum magnum, abscindentem circulum æquinoctialem per medium super angulos sphærales rectos, abscindere'q; eum in ultimis locis habitabilibus orientis & occidentis, necesse erit, ut hij duo circuli abscindãt planiciem terræ per quatuor quartas. Erit'q; una quartarum septentrionalis continens uniuersa loca habitabilia terræ. Erit'q; longitudo eius ab oriente in occidentem dimidium circuli 180 graduum. Et inuenie mus latitudinem quartæ habitabilis secundum quod nouimus inter circulum æquinoctialem & loca in quibus eleuatur axis septentrionalis super circulum hemisphærij 66 grabibus ferè. Inueniemus'q; in loco hoc, scilicet quarta habitabili circulum hemisphærij & circulum mediæ diei in omni climate. Dicendo'q; de circulo hemisphærij quid sit, quod circulus hemisphærij sit circulus, qui diuidit id quod appareret de cœlo super terram, ab eo quod occultatur de eo sub terra. Et eio axis est semper super zenith capitis, & est de circulis maioribus, qui diuidit cœlum per medium, eo quod sphæræ terræ erga sphæram cœli non sit quantitas tegendi de cœlo aliquid sensibile. Circulus quoq; medij diei uadit super axes æquinoctij dierum & super punctum zenith

nith capitum uniuscuiusq; regionis. Eius uero axis est super circulum hemisphærij in loco æqualitatis noctis atq; diei, & diuidit ipse utrasq; abscissiones quæ sunt super terram, & infra eam ex circulis, scilicet q sunt in directo æquinoctij diei positi uniuersi per medium. Vniuersa quoq; quæ accidunt in locis terræ habitabilibus narrantes, incipiamus à circulo æquinoctij, qui est initium termini quartæ habitabilis in latitudine uersus meridiem. Dicamus'q; quod uolubilitas circuli æquinoctij diei super uniuersos qui morantur sub ipso circulo, fit super zenith capitis necessario: & erũt axes æquinoctij diei ibidem inseparabiles à circulis hemisphærij, & propter hoc fit uolubilitas circuli erecta super circulos hemisphærij, non declinans ab eis: fit'q; declinatio Solis à zenith capitis uersus septentrionẽ & meridiem unius quantitatis. Fiunt'q; ibidem hyems & æstas æqualis complexionis: erunt'q; circuli hemisphærij abscindentes circulos in directo æquinoctij diei positos per medium, quia uadunt per uniuersos circulos super axes æquinoctij diei. Erit'q; tempus quod est ab ortu Solis cæterorum'q; syderum in occasum eorum, æquale tempori quod est ab occasu eorũ in ortum eorum in uniuersis diebus anni, & erunt dies ac nox in his locis æquales semper. Circulus autem æquinoctij diei in unoq̃q; locorum declinantium à circulo æquinoctiali uersus septentrionem, declinat ab zenith capitis uersus meridiem, & eleuatur axis septentrionalis super circulum hemisphærij secundum quantitatem eiusdem declinationis, erit'q; pars circuli in directo æquinoctij diei positi, cuius longitudo ab axe septentrionali est æqualis altitudini axis super circulum hemisphærij, cum uniuersis syderibus, quæ in ea sunt super terrã semper. Et similiter pars circuli quæ opponitur ei uersus meridianum axem cum uniuersis syderibus, quæ in ea sunt, erit occulta semper. Circulus quoq; hemisphærij diuidit de circulis in directo positis, tantum circulum æquinoctij diei per medium, & reliqui diuiduntur à circulo hemisphærij per abscissiones diuersas. Erit'q; abscissio eorum circulorum quæ est super terram, uersus septentrionem à circulo æquinoctij diei maior ea, quæ fuerit sub terra. Quicquid uero fuerit ex his uersus meridiem à circulo æquinoctij diei, erit econtra, erit abscissio, quæ fuerit super terram, minor ea quæ fuerit sub terra, quia cum eleuatur axis septentrionalis super circulum hemisphærij, & deprimitur axis meridianus, eleuantur circuli septentrionales, apparet'q; plus medietate eorum, & quanto plus augetur altitudo axis in climate, tanto plus augetur diuersitas harum abscissionum & multiplicantur diuersitates diei hyemalis & æstiualis. Item quicquid fuerit in uno climate ex his circulis in directo positis, plus lõgitudine ab æquinoctio diei, & prope axem, erit superfluitas magnæ abscissionis circuli, plus abscissione minori in eo ꝙ appropinquauerit circulo æquinoctiali diei. fit'q;

ex hoc quod diximus, quod cum fuerit Sol in utrisq; punctis æquinoctialibus, qui sunt initium Arietis & Libræ, æquabuntur dies & noctes in uniuersa terra, quia motus Solis ibi in eadem die erit in æquinoctiali circulo, quem diuidunt circuli hemisphærij in duas medietates, & cum fuerit in signis septentrionalibus, erit tempus diei prolixius tempore noctis, & quanto plus elongatus fuerit ab æquinoctio diei uersus septentrionem, tanto magis augmentatur dies supra noctem, donec sit in ultima longitudine ab æquinoctio diei, id est initio Cancri, eritq; tunc impletio longitudinis diei & breuitatis noctis. Cũ ergo fuerit in signis meridianis, erit econtrario his quæ diximus. Erit enim dies breuior nocte, & augebitur breuitas eius, donec sit in initio Capricorni, eritq; tunc expletio breuitatis diei, & longitudinis noctis. Item duorum circulorum in directo positorum, quorum longitudo ab æquinoctio diei in duabus partibus diuersis fuerit unius quãtitatis, abscissio alicuius eorum quæ fuerit super terram, erit æqualis abscissioni alterius quæ fuerit sub terra, & erit dies unius eorũ, æqualis nocti alterius, & nox eius æqualis diei alterius. Necessario ergo fit prolixior dies, cum fuerit scilicet Sol in initio Cancri æqualis prolixiori nocti, cũ fuerit in initio Capricorni. Similiter erit nox Cancri similis diei Capricorni. Hæc est igitur uniuersitas eorum quæ accidunt in uniuersis locis terræ habitabilibus.

De proprietatibus diuisionum quartæ terræ habitabilis, & commemoratione locorum, super quæ eleuatur Sol mensibus, & non occidit, & occidit mensibus & non oritur. Diffe. VII.

NVnc uero narremus proprietates locorum habitabilium inter circulum æquinoctialem, & finem quartæ partis terræ habitabilis existẽtium. Dicamusq; quòd in locis habitabilibus existentibus inter circulum æquinoctialem, & locum in quo eleuatur axis, minus declinatione circuli signorum, uadit Sol super zenith capitũ bis in anno, quia longitudo puncti zenith capitum ab æquinoctio diei, erit in eis minus declinatione initij Cancri ab eo. Eruntq; ex utroq; latere ab initio Cancri duo loca, quorum declinatio ab æquinoctio diei erit, ut quãtitas altitudinis axis. Cumq; fuerit Sol in unoquoq; istorum locorum, uadit tunc super zenith capitum. Cũ uero abierit per abscissionem septẽtrionalem, quæ est inter utraq; loca circuli signorũ,

uadit uersus septentrionem à zenith capitum. In locis autem in quibus fuerit altitudo axis æqualis declinationi circuli signorũ, uadit Sol in super zenith capitum semel in anno, & hoc est, cum fuerit Sol initio Cancri. Porrò cætera loca in quibus eleuatur axis plus decli natione circuli signorum, nõ uadit in eis super zenith capitum in sem piternum: sed uadit uersus meridiem, Et quanto plus aucta fuerit altitudo axis, tanto magis deprimitur motus Solis à zenith capitum uersus meridiem: & elongabitur ortus æstiualis ab ortu hyemali, & augmentatur dies eius super diem illius, donec perueniant ad loca, in quibus eleuatur axis super circulo hemisphærij, per quantitatem lon gitudinis capitis Cancri ab axe, quæ est 66 graduum, & quartæ & sextæ partis unius gradus. Eritq; ibidem longitudo zenith capitis ab axe æquinoctij diei, similis longitudini axis circuli signorum ab eo. Eritq; axis circuli signorũ in uolubilitate sua uadens super zenith ca pitum, & erit motus initij Cancri tantum apparens super terram semper. Cumq; fuerit Sol in initio Cancri, erit dies 24 horarum, & nul la nox erit in eo, & cũ fuerit in initio Capricorni, erit similiter nox 24 horarum, & nulla dies erit in ea. Accidit quoq; in his locis, dum fuerit axis circuli signorum in directo zenith capitum, quód circulus signorum tunc flectitur super circulum hemisphærij: eritq; initium Arietis in oriente & Libræ in occidente. Initium quoq; Cancri in he misphærio septẽtrionali & Capricorni in hemisphærio meridiano. Cũ recesserit axis circuli signorum à zenith capitum, abscindunt se circu lus signorum & circulus hemisphærij per medium, eleuaturq; medie tas circuli signorũ orientalis, & deprimitur occidentalis. Orianturq; sex signa repente in tempore ab initio Capricorni usque in finem Geminorum: & similiter occidunt sex signa residua repente. Si aũt uoluerit aliquis scire esse locorum. loca hæc succedentium usq; in perfectionem quartæ partis terræ habitabilis, sciet proprietatem locorum in quibus fit altitudo axis super circulum hemisphærij plus longitudine motus Cancri ab axe: & ibidem fit abscissio, quæ est ab utroq; latere initij Cancri, cuius declinatio ab æquinoctio diei uersus septentrionem est plus declinatione axis à zenith capitis apparens super terram semper. Et similiter huic abscissio opposita uersus Capricornum erit occulta semper. Et ideo erit longitudo unius diei tantum ex diebus æstatis ipsum tempus in quo abscindit Sol, per motum suum in circulo signorum ipsas partes apparentes ex eo super terram. Et simi liter longitudo unius noctis tantum ex noctibus hyemis erit eiusdem quantitatis. Ex his itaq; locis, loca in quibus eleuatur axis super circulum hemisphærij 67 gra. & quarta parte unius gra. erit ibidem illud quod est inter medium Geminorum & medium Cancri apparens super terram semper, & quod est inter medium Sagittarij & medium

Capricorni occultum semper, & ideo fit quantitas unius mensis æstatis, tota carens nocte, & unius mensis hyemis nox, tota carēs die. Erūtq; dies & noctes decem mensiū anni residuorum, & 14 horarum. Vbi uero fuerit altitudo axis 69 graduum & dimidij & quartæ unius gradus, ibidem erit motus horum duorum circulorum Geminorum, scilicet & Cancri apparens, scilicet super terram: & motus Sagittarij & Capricorni occultus semper, & similiter erit quantitas duorū mensium æstatis dies tota. Quātitas quoq; duorum mensium, hyemis nox tota. Item ubi eleuatur axis 73 gradibus ac dimidio unius gradus ibidem erit quod est à medio Thauri ad medium Leonis apparens semper & huic opposito uersus Capricornū, occultum semper, eritq; quantitas trium mensium æstatis dies tota, & trium mensium hyemis nox tota. Rursus ubi eleuatur axis 78 gradibus & dimidio unius ibidem erit motus Thauri & Geminorum, Cancri atq; Leonis apparens super terram semper, & signa his opposita semper erunt occulta. Eruntq; quatuor menses æstatis dies absq; nocte, & 4 menses hyemis nox absq; die. Item ubi eleuatur axis 84 gradibus, ibidem est quod est inter medium Arietis, & mediū Virginis apparēs semper, & eius oppositum, occultum semper. Eruntq; quinq; menses æstatis dies absq; nocte, & quinq; menses hyemis nox absq; die. Accidit quoq; in his quorum uisio præcedit, de uolubilitate circuli signorū quod cum fuerit axis circuli signorum in circulo medij diei uersus meridiem, erit initium Arietis in oriente, & initium Libræ in occidente. Eruntq; signa septentrionalia apparentia super terram & meridiana occulta, & erit ordo signorum tunc super terram ab oriente in occidentem è contrario huic quod apparet in locis habitabilibus, ibidem enim oritur illud, cuius est ortus de circulo signorum inter Capricornum & Cancrum uersum. Oritur enim Thaurus ante Arietem, & Aries ante Pisces: & Pisces ante Aquarium: & similiter signa his opposita, occidunt uersa. In loco autē uno in quo eleuatur axis 90 gradibus. Fitq; super zenith capitis ibidem circulus æquinoctij diei, flectitur super circulum hemisphærij semper: fitq; rotatus circuli, ut rotatus molendini in directo, scilicet circuli hemisphærij. Eritq; medietas cœli septentrionalis super terram apparens semper, & medietas meridiana occulta semper. Et ideo cum fuerit Sol in signis septentrionalibus erit ortus rotatusq; in circulo hemisphærij, & erit maxima eius altitudo à circulo hemisphærij, ut quantitas eius ab æquinoctio diei. Et cum fuerit in signis meridianis, erit occultus semper, erit annus totus ibidem una dies, erit scilicet dies eius sex mensium, & nox sex mensium semper.

De mensura terræ & diuisione climatum, quæ habitantur in ea. Diffe. VIII.

Post-

POstquam patefecimus esse locorum terræ habitabilium, commemoremus mensuram superficiei uniuersæ terræ, & narremus esse climatum eius habitabilium in longitudine & latitudine eorũ, super quæ diuisa sunt ex motu circuli & mensura superficiei terræ. Dicimusq; quod iam patefecimus in præcedentibus, quod punctus sphæræ terræ est ut punctus cœli, & ideo necesse est, ut rotunditas eius sit in directo rotunditatis cœli. Cumq; abieris à terra uersus meridiem ad septentrionem super lineam medij diei, augebitur altitudo axis septentrionalis à circulo hemisphærij, & minuetur ex eo secundum quantitatem ambulationis ipsius in terram. Inuenimus igitur per hoc, quod portio unius gradus circuli ex rotunditate terræ sit 56 milliarium, & duarum tertiarum unius milliarij per milliarium, quod est 4000 cubitorum per gradus æquales, secundum quod sollicite probatum est in diebus Almehon, & conuenerunt super probationem eius sapientes plures numero. Cum ergo multiplicaueris portionem unius gradus in rotunditate in summam circuli, quod est 360 graduum, erit quod collectum fuerit ex hoc rotunditas terræ, quæ sunt 20400 milliaria, & cum diuisa fuerit rotunditas terræ, per tertiam & septimam partem unius tertiæ, erit quod collectum fuerit quantitas dyametri terræ, quæ sunt 6 millia & quingenta milliaria, ferè uidelicet 6491 milliaria. Rursum si multiplicetur dyameter in rotunditatẽ, erit uniuersum, quod collectum fuerit ex hoc, fractio mensuræ superficiei terræ, quæ sunt 132 millia millium, & sexcenta millia milliariorum, ferè uidelicet 132415364. pro quantitate qua mensuratur milliarium in milliario, id est, per mensuram quandam habentem, in unoquoq; latere milliarium unum. Eritq; mensura uniuersitatis quartæ partis terræ habitabilis, mensurata per huius mensurã trigintatria millia milliũ, & centum quinq; millia milliariorum ferè. Inuenimus quoq; latitudinem loci huius quartæ habitabilis secundum quod tetigimus, & peruenit rumor eius ad nos. Inter circulum æquinoctialem, scilicet & locum, in quo eleuatur axis super circulum hemisphærij per quantitatẽ longitudinis capitis Cancri ab axe quæ est 66 graduum, & quartæ ac sextæ partis unius partis. Eritq; hoc per milliaria 3764 ferè milliariorum. Longitudo uero est spacium 12 horarum de motu circuli, & erit per milliaria, de eis quæ succendũt circulum æquinoctialem quantitas dimidij orbis quæ sunt 10200 milliariorũ. Versus autem septentrionem longitudo minuitur quia augmentantur ibidem diuisiones sphæræ, eritq; quantitas duarum quintarum orbis ferè, quæ est 4080 milliariorum diuisa, quæ sunt loca huius quartæ habitabilis culta, per 7 diuisiones, qui sunt 7 climata, quorum primi medietas uadit super loca in quibus longitudo maioris diei, est horarum 13. Et medietas

ſeptimi uadit ſuper loca in quibus longitudo diei maioris eſt 16 hora rum, quia quicquid tranſierit terminum primi climatis uerſus meridiẽ magis ac magis tegitur à mari & eius habitatio rara eſt. In eo quoq; quod tranſit clima ſeptimum uerſus ſeptentrionem, paucæ ſunt ciuitates quæ à nobis noſcantur. Conſtitutaq; eſt longitudo uniuerſorum climatũ ab oriente in occidentẽ, quod eſt ſpaciũ 12 horarũ ex motu circuli, & patet quod longitudo eorum augmentatur per medium unius horæ diei prolixioris. Medietas itaq; primi climatis uadit ſuper loca, quorum longioris diei longitudo eſt 13 horarum, & eleuatur axis in eis ſuper circulum hemiſphærij 16 gradibus, & duabus tertijs unius, & initium huius climatis eſt, ubi fit longitudo diei prolixioris 12 horarum, & dimidiæ ac quartæ partis unius horæ, & altitudo axis eſt 12 graduum & dimidium, & ¼ unius gra. quod eſt ſpacium 440 milliariorum. At medietas climatis ſecundi eſt, ubi longitudo diei eſt 13 horarum & dimidia, & altitudo axis eſt 24 graduum & quartæ partis unius gradus, latitudo uero eius eſt ex termino primi climatis, uſq; ad locum ubi fit longitudo prolixioris diei 13 horarum, & dimidiæ & quartæ unius horæ, & altitudo axis eſt 27 graduum, & dimidij unius gradus, quod eſt ſpacium 400 milliariorum. Et medietas climatis tertij eſt, ut ſit longitudo diei prolixioris 14 horarum & altitudo axis eſt 30 graduum, & dimidij ac quintæ unius gradus. Latitudo uero eius eſt ex termino ſecundi climatis, uſq; ubi erit longitudo diei prolixioris 14 horarum, & quartæ unius, & altitudo axis eſt 33 gra. & duarum tertiarum unius gra. quod eſt ſpacium 350 milliariorum. Et medietas quarti climatis eſt, ubi fit longitudo diei prolixioris 14 horarum & dimidiæ, & altitudo axis eſt 36 gra. & duarũ quintarum unius gradus. Latitudo uero eius, eſt ex termino climatis tertij, uſq; ubi fit longitudo diei prolixioris 14 horarũ, & dimidiæ ac quartæ unius. Altitudoq; axis eſt 39 gra. quod ſpacium eſt 300 milliariorum. Quinti climatis eſt medietas, ubi fit longitudo diei prolixioris 15 horarum, & altitudo axis eſt 41 gra. & tertia unius, & eius latitudo eſt ex termino quarti climatis, uſq; ubi fit longitudo diei prolixioris 15 horarum & quartæ unius, & altitudo axis eſt 43 gra. & dimidij quod eſt ſpacium 255. Sexti climatis eſt medietas, ubi fit dies ꝓlixior 15 horarum & dimidia, & altitudo axis eſt 45 gra. & duarum quintarum unius. Latitudo uero eius ex termino climatis quinti, uſq; ibi, ubi fit lõgitudo diei prolixioris 15 horarum, & dimidiæ ac quartæ unius horæ, & altitudo axis eſt 47 gra. & quartæ unius, & eſt ſpacium 212 milliariorum. Septimi quoq; climatis medietas eſt, ubi fit longitudo diei prolixioris 16 horarum, & altitudo axis eſt 48 gra. & duarum tertiarum unius Latitudo uero eius eſt ex termino ſexti climatis, uſq; ubi fit longitudo diei prolixioris 16. & quartæ unius, & altitudo

altitudo axis est 50 grad. & dimidij, quod est spacium 185 milliariorũ. Fit itaq; diuersitas, quæ est inter initium termini climatis, & finem eorum trium horarũ, & dimidij unius horæ, & ex altitudine axis 38 gra. Et uniuersum spacium rotunditatis terræ, est 20400 milliariorum.

De nominibus ciuitatum & regionum notarum in terra, & quæ earum sit in unoquoque climate. Diff. IX.

HIc quoq; narremus nomina regionum & ciuitatum notarum in omni climate. Incipiamusq; ex parte orientis, sed prius exponamus interpretationem lõgitudinis regionum & latitudinis earum. Dicamusq; quod longitudo uniuscuiusq; ciuitatis, sit longitudo eius ab initio quartæ habitabilis uersus orientem uel occidentem, & est secundum quantitatẽ, quæ est inter medij diei eiusdem ciuitatis, & circulum medij diei initij quartæ habitabilis de uolubilitate æquinoctij diei. Latitudo uero eius est longitudo ciuitatis, à circulo æquinoctiali, & est secundum quantitatem altitudinis axis à circulo hemisphærij. Clima enim primum incipit ab oriente ex finibus regionum Atin & Estatilah, quæ est sublimitas Atin. Deinde super litora maris in meridiana parte rrgionis Indiæ, postea uadit per regiones Atin, postea uadit in mare post insulam Arabum, & abscindit mare usq; in insulam Arabum, & terram Arabũ in Alitium. Eritq; in ea ex ciuitatibus notis, ciuitas Thaphar, & Ahomẽ, & Adramath, & Hadien, & Sanuab, & Alam, & Fons, & Mediæ, & Cubelach, & Mabra, & Saba. Deinde abscindit clima mare Altulium, id est mare rubrum, & uadit in regiones Aethiopum, & abscindit uisum Aegypti, & est in eo ibidẽ ciuitas regni Aethiopum, & nominatur Ermal, & Dyatala ciuitas Amibach. Post hoc uadit clima in terram occidentis super meridianã plagam regionis Barbarorum, usq; dum peruenit ad mare occidentis. Et secundum clima incipit ab oriente, & uadit in regiones Atin, post hoc uadit super regiones Indiæ. Deinde per regiones Atin, & est in eo ciuitas Almansaca, id est Adamata, & Aliabrõ, & Alcabil. Post hoc uadit per medietatem maris uiridis, & per mare Albasrah, & incidit insulam Arabum in terra Nelo & terra Menia, & sunt in eo ibidẽ ex ciuitatibus Abemenmach, quæ interpretatur cultura & Abaram, id est, duo maria & Deger & Damard na, quæ est prophetæ ciuitas Saracenorum, & Aliar, & Mentha, & Atanif, & Beda. Postea abscindit mare Altulium, id est mare rubrũ, & uadit per Saith, quæ est quædam regio Aegypti, abscinditq; Nilum, & est in eo ibidem ex ciuitatibus

bus, ciuitas Caosuria, & Aharatim, & Azebei, & Damsane, & Amfren. Post hoc uadit in terram occidentis super medium regionis Africæ, deinde super regiones Barbarorum, & peruenit ad mare occidentis. Tertiũ clima incipit ab oriẽte, & uadit supra sinistrã regionem Atin, deinde super regiones Indiæ, & est in eo ciuitas Halmichar, deinde sup sinistram regionem Atin, postea super regiones Chebal & Carmen, & Sebasten, & Alexandriam, & Almacinodia, & Seraphan. Postea super litora maris Alhasta, & sunt in eo ibidem ex ciuitatibus ciuitates Astatar & Ycor, et Sambor, et Sireni Astiref, et Hobere, & Zizenber, & Marobien, & uadit per Cor, Alauem, et Alabirat, & est in eo Albasia & Marizeth, & Aget, & Alcufa, & Almibem, & Zeit. Postea uadit super regiones Assem, id est, Hierosolymitanorum regiones, & in eo ibidem ex ciuitatibus Haby & Solima, & Henit, & Damascus, & Sur, et Acat, et Azabaria, & Zesaria et Arzusa, & Beit, et Almaædis, id est, domus sanctificationis, siue domus sanctificata, q̃ est Hierusalẽ, et Alchalena, et Asa, & Madian et Alculsum. Postea abscindit interiora terræ Aegypti suntq; in eo ibidem Al sermlia et, Huma, et Fizatat Agypti, & Alsayon, et Alexandia. Postea uadit super regiones Archa, deinde super regiones Africæ, et in eo ciuitas Achenden, id est, Cirenen, et peruenit ad mare regionum occidentis. Quartum clima incipit in regionibus orientis, et uadit per regiones Albehir, deinde super Coraten, eriũt in eo ex ciuitatibus Fragana et Iahida, et Geratan, & Balchi, & Bocara, & Araa, & Damilia, & Mar̃ Zebel, & Assair Assaratis, & Carim, & Vllambor, & Iurgem, & Comitis, & Catapcasten, & Casum, & Adeirã, & Aeamrei, & Hispaen, & Hamdere, & Tueunt deultio, & Aderaom, & Haluce, & Sabrube, & Saramoze, & Almozol, & coram Amoo, & Rasacaham caput fontis, & Calitale, & Stimasat, & Anan, & Aretaali, & Char Thiez. Post hæc uadit super septentrionem Assem, suntq; in eo ibidem ex ciuitatibus Belis et Mambet, et Funsar, et Inaltia, et Zanzara Haihf, et Tantirtha, et Emtentia, et Trabulue, et Almcizisa, et Soida, et Alcamtia Alande, id est Ecclesia nigra, et Adetena, et Carsus, et Amidia. Et post hæc uadit in mare Assem, super insulam Carasim, et Bardacim, deinde uadit in terram occidentis super regiones Cange, et ꝑuenit ad mare occidentis. Quintum clima incipit ab oriẽte ex regionibus Magos. Post hoc uadit super septentrionem Coracem, et sunt in eo ibidem ex ciuitatibus Acurem, quæ est ciuitas negociatorum, et Naziechil Chorarisme, et Istiab, et Assatio, et Catabit, et Adebagem, et Coramense, et Bardaa, et Nesim, et Segestem, et Ardon, et Calat. Et uadit in regionibus Romanorum super Carsana, et Carra, et Roma. Postea uadit super litora maris Assem uersus septentrionem. Deinde uadit super regiones Hispaniæ, donec peruenit ad mare occidentis.

Sextum

Sextum clima incipit in oriente, et uadit super regiones Gog. Postea uadit super regiones Alior, et abscindit medium maris Iurgem usque in regiones Romanorum, uaditque per regiones Burgon, et Solanorũ, et peruenit ad mare occidentis. Quod autem sequitur hoc clima usque in expletione loci habitabilis quæ nouimus, incipit ab oriente ex regionibus Gog, deinde uadit super regiones Arphagar, et terrã à corde. Deinde uadit super regiones Alheem, postea super Atir, deinde super Margem, postea super Darios, et peruenit ad mare occidentis.

De ortibus signorum & diuersitate eorum in circulis rectis, qui sunt orizontes circuli æqualitatis, & circulis decliuibus, q̃ sunt orizõtes climatũ. Diff. x.

CONsequentes præcedentium uestigia narremus ascensiones signorum in circulis rectis, & circulis decliuibus. Dicamusque prius quod circuli directi sunt, qui uadũt sup utrosque axes æquinoctij diei, et ipsi sunt circuli hemisphærij uniuersarum regionum, quæ sunt sub circulo æquinoctij, & ipsi quoque sunt circuli medij diei uniuersorum climatum. Circuli quoque decliui sunt circuli hemisphæriorũ climatum, & nullus ex eis uadit super utrosque axes circuli æquinoctij diei Et quoniam uolubilitas circuli signorum æqualis ab oriente in occidentem fit super utrosque axes æquinoctij diei, necesse est ut partes circuli signorum æquales transeant super utrosque directos, scilicet ac decliuos in temporibus inæqualibus. Tempora autem æqualia accipiuntur à uolubilitate æquinoctij diei super eius axes, secundum motus uniuersales, & uocantur ipsa tempora uolubilitatis æquinoctij diei, quæ sunt intra situs signorum in his circulis ascensiones signorum, quæ sunt quantitates eius, quæ ascendunt cum eis de æquinoctio diei in ipsis circulis. In circulis autem directis æquãtur ascensiones quartarum circuli signorum ex quãtitate æquinoctij diei, ascensiones scilicet quartarum, quæ diuiduntur super quatuor punctos, qui sunt initium Arietis, & initium Cancri, initium quoque Libræ, initium Capricorni. Partes quoque quartarum sunt diuersæ in ascensionibus suis. Eritque declinatio omnium duorum arcuum circuli signorum æqualium, in utroque latere horum quatuor prædictorũ punctorum, ab æquinoctio diei unius quantitatis. Et similiter in utrisque medietatibus ascensiones signorum in circulis directis, erunt æquales. In circulo uero decliui, æquantur ascensiones in utrisque medietatibus circuli signorum tantũ. In medietatibus inquam incipientibus à duobus punctis æquinoctialibus

 libus

libus, q̄ sunt initiū Arietis et initiū Libræ. Fit'q; ut oēs duo arcus circuli signorū æquales ab utroq; latere uniuscuiusq; horū punctorū minuant uel augeant suas ascensiones, minuant ascensiones, scilicet arcus q̄ succedunt Arietem in circulo decliui, de ascensionibus suis in circulo directo. Ascensiones uero arcus, qui succedunt Libram augentur in circulo decliui, secundum quantitatem diminutionis alterius arcus, qui succeduut Arietis signum. Idem fit, ut si iungantur ascensiones duorum arcuum circuli signorum æqualium ex utroq; latere punctorum Cancri & Capricorni in circulo decliui, erunt æquales ascensionibus eorum in circulo directo. Necessario quoque fit, ut si iungantur ascensiones duorum circulorum oppositorum in circulo decliui, erunt æquales ascensionibus eorum in circulo directo, quia erunt duo signa, quorum longitudo ab initio Cancri & Capricorni fuerit una, & signum quod opponitur uni eorum, cuius longitudo à capite Arietis & Libræ, fuerit ut longitudo signi alterius, & eius ascensiones erunt æquales ascensionibus eius. Et similiter erunt uniuersæ diuisiones circuli signorum, eo quòd tempora ascensionis uniuscuiusq; gradus eiusdē signi in oriente cū tēpibus occasus eius nadir in occidēte erūt tpa æqualia temporibus ascensionū eorū in directo circulo, & similiter intellige de signo et eius opposito, id est, erūt tpa ascensiōis uniuscuiusq; signi æqualia temporibus nadir eius in circulis directis, qui sunt circuli hemisphærij circuli æquinoctialis. In circulis enī directis erūt tempora ascensiōis uniuscuiusq; signi æqualia tēpibus ascensionis eius nadir. Et ꝓpterea fiūt tempora ascēsionū signorū, et occasus eorū æqualia. In circulis uero decliuibus, qui sunt circuli hemisphærij climatū, q̄a tempora ortus uniuscuiusq; signi sunt diuersa à tēpibus eius nadir, Necesse est ut sint tempora ascensionū signoꝝ diuersa à temporibus occasus eorum, & erunt tempora occasus atq; ortus utriusq; in circulo decliui æqualia, duplicati eorum in circulo directo.

In quantitate temporū noctis & diei, & diuersitate horarum æqualium. Diff. XI.

NVnc etiam narremus quantitatē ipsam diei ac noctis ac diuersitatem noctis, diuersitatem etiam horarum. Sed primum patefaciemus quantitatem longitudinis uniuscuiusq; diei cum nocte sua. Dicamus'q; quæ sit quantitas motus circuli ab ortu solis, in eadem die usq; in ortum eius in crastinum. Cum autem sol mouetur in circulo signoꝝ uersus orientē, contra motū scilicet firmamenti, in unaquaq; die ac nocte, motu diuerso, q̄ mot9 fit per unum gradū ferè, et ortus & ascensiōes huius gradus, fiunt diuersi in circulis hemisphærij. Fiuntq;

tempora

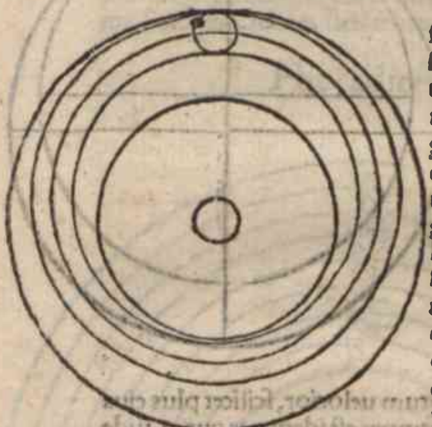
tempora ab ortu Solis in omni die, usque in ortum eius in crastinum, plus uolubilitate circuli per ipsam quantitatem. Patuit etiam quòd longitudo uniuscuiusque diei cum sua nocte sit reuolutio 361 graduũ ferè. Ascensionibus autem motus Solis in die ac nocte in circulis decliuibus, qui sunt circuli hemisphærij climatũ, & in diuisione circuli signorum est alia & alia diuersitas, propter diuersitatem circulorum hemisphærij climatũ. In circulis uero directis, q sunt circuli medij diei, fit diuersitas una in omnibus climatibus. Et ideo posuerũt astrologi initium uniuscuiusque diei cum nocte sua, ex hora medij diei, usque in horã medij sequentis. Ea autem quantitas qua mouetur circulus ab ortu Solis, usque in occasum eius, nominatur arcus diei, & ipse est arcus quẽ describit Sol, per motum suum ab oriente in occidentem, & est in directo æquinoctij diei ferè. Et similiter, quod mouetur ab occasu eius usque in ortum eius, uocatur arcus noctis. Omnes uero dies cum nocte sua diuiduntur per 24 horas. Eritque longitudo uniuscuiusque reuolutio 15 graduum, & aliquid modicum insensibile, id est, nullius quantitatis ferè, et hæ uocantur æquales, quia nulla diuersitas est quantitati eorum. Cum enim diuisus fuerit arcus diei per 15. Eritque quod exierit numerus horarum diei æqualium. Et similiter cum diuisus fuerit arcus noctis per 15 erit quod exierit, numerus horarum noctis, quæ est quantitas qua minuũtur horæ diei ex 24 horis. Horæ uero inæquales, cum quibus fit unaquæque dies ac nox tam in æstate quàm in hyeme 12 horarum. Earumque quantitates fiunt diuersæ, secundum longitudinem diei ac noctis, siue breuitatem, cum fuerit dies prolixior nocte, erunt horæ eius prolixiores horis noctis. Et similiter, cũ fuerit breuior erunt horæ eius breuiores. Cumque diuiseris arcum diei per 12 q̃d exierit, erit quãtitas reuolutionis circuli in unaquaque hora, et nominãtur tempora horarum diei. Et similiter cum diuiseris arcum noctis per 12. erit quod exierit tempora horarum noctis, et hoc fit, cum minuuntur tempora horarum diei de 30 partibus. Iamque patuit quòd horæ æquales sunt, quarum numerus fit diuersus secundum quantitatem longitudinis diei, et eius breuitatem. Earum uero tempora sunt æqualia, et quia horæ inæquales sunt, quarum tempora sunt diuersa, numerus uero earum non est diuersus.

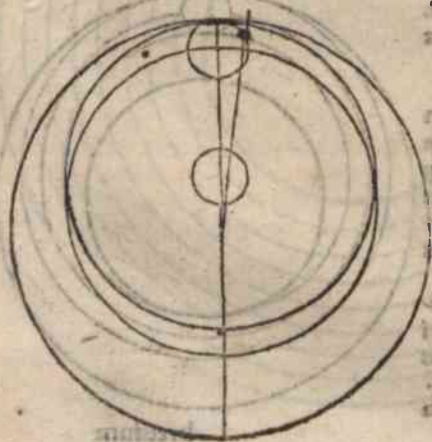
De narratione formæ orbium stellarum, & de compositione eorum, & de ordinibus longitudinum eorum à terra. Diff. XII.

ET quoniam iam præmisimus quæ debuimus præmittere de nar

breuium ſunt compoſitæ ſuper circulos egreſſæ cuſpidis. Superficies uero utrorumq; circulorum, id eſt, egreſſæ cuſpidis & breuis declinat à ſuperficie circuli ſignorum. Cuſpis uero circuli breuis Lunæ, eſt compoſita ſuper circulum egreſſæ cuſpidis, quem diximus, ſed motus ei9 cuſpidis breuis æqualis eſt ſuper cuſpidem circuli ſignorum.

Hic cadit figura infra ſequens.



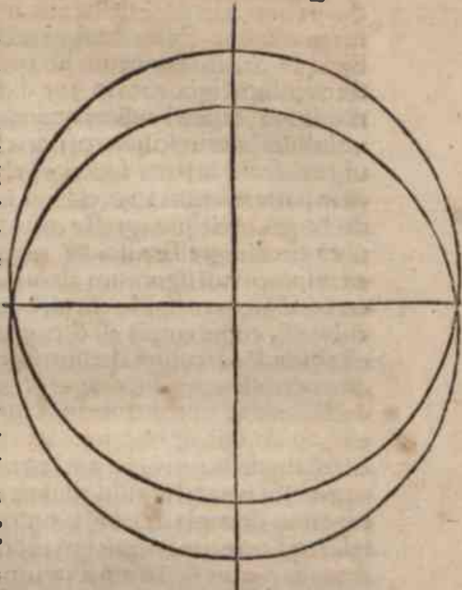


Cuſpides autem circulorum breuiū ſcilicet compoſitorum, ſunt compoſitæ ſup alios circulos egreſſæ cuſpidis, præter primos, quorum mentionem fecimus. Suntq; illi alij eis æquales in magnitudine, & ſuperficies eorum in ſupficiebus eorū. Sed cuſpides circulorū breuiū, q̄ ſunt cōpoſitæ ſup hos circulos egreſſæ cuſpidis, mouētur motibus æqualib9 in temporibus æqualibus, ſuper cuſpides circulorum egreſſæ cuſpidis primorum. Nominaturq; circulus ſuper quem eſt circulus circuli breuis, circulus egreſſæ cuſpidis, deferens cuſpidem circuli breuis. Circulus uero primus ſuper cuius cuſpidē fit motus circuli breuis æqualis, nominatur circulus ægreſſæ cuſpidis æquans motum.

Vnaquæq; aūt ſuperficies circulorū ſex planetarum egreſſæ cuſpidis, abſcindit ſuperficiem circuli ſignorum per duas medietates in duobus locis oppoſitis, declinatq; ab ea in utriuſq; partibus id eſt, in ſeptentrione & meridie. Nominaturq; figura, quæ accidit abſciſſioni circuli planetarum, & circuli ſignorū atamin, id eſt draco. Et punctus quo incipit pergere planeta uerſus ſeptentrionem, à circulo ſignorum raſant, id eſt, caput draconis, quod eſt genſahar. Punctus uero ei oppoſitus uocatur Adeneb id eſt cauda. Superficies autem circuli Lunæ breuis, eſt inſeparabilis à ſuperficie circuli egreſſæ cuſpidis. Eſtq; ei in l. ti-

tudine

titudine una diuersitas tantum propter remotionem eius circuli egressæ cuspidis à circulo signorum. Circuli autem breues quinque planetarum residuorum, declinant à circulis suis egressæ cuspidis alia delinatione. Ideo fiunt unicuique horum planetarum duæ diuersitates in latitudine à circulo signorum, una scilicet ex declinatione circuli egressæ cuspidis à circulo signorum, & alia ex declinatione circuli breuis, à circulo segressæ cuspidis, hoc est, in quo concordauerunt sapientes de figura planetarum.



De narratione motuū Solis & Lunæ, & stellarum fixarū in orbibus suis, & in duabus partibus oriētis & occidentis, qui nominantur motus longitudinis. Differentia XIII.

ET postquam præmisimus narrationem figuræ sphærarum planetarum, & compositionem eorum circulorum: accipiamus descriptionem motuum uniuscuiusque eorum planetarū. Et incipiamus narrare motum sphæræ stellarum fixarum, qui est motus unus inseparabilis uniuersis stellis, tam fixis quàm erraticis. Dicamusque quòd hæc mouetur ab occidente in orientem, & mouet secum sphæras septem planetarum, super axes circuli signorum in omnibus 100 annis uno gradu, secundum probationem Ptolemæi, & propter hoc mutantur auges planetarum 7. & eorum gensahar per successionem signorum in omnibus 100 annis eadem quantitate, id est uno gradu. Voluiturque circulus signorum in omnibus 36000 annis semel, nominantur autem stellæ fixæ, quia motus omnium ab occidente in orientem est æqualis, & quæ sunt figuræ earum, & longitudines ipsarum ad inuicem fixæ super unum esse. Soli autem sunt duo motus ab occidente in orientem, quorum unus est ei proprius in suo circulo egressæ cuspidis, quo mouetur omni die ac nocte 59 minutis ferè, & alius est mo

tus tardus, qui est sphæræ eius super axes circuli signorum, qui est æqualis motui sphæræ stellarum fixarum, id est, in omnibus 100 iannis gradu uno. Ex his duobus motibus colligitur cursus eius, qui uidetur in circulo signorum ab occidente in orientem, p quem abscindit circulum signorum in 365 diebus, & quarta unius diei præter rē modicam, quæ est nullius quantitatis. Lunæ uero sunt quinq; motus uolubiles, motus scilicet corporis Lunæ, quo mouetur in circulo breui, cum fuerit in parte superiori ab oriente in occidentem, & cum fuerit in parte inferiori ab occidente in orientem, & motus circuli cuspidis breuis, in circulo egressæ cuspidis ab occidente in orientem. Cuspis uero circuli egressæ cuspidis, mouetur in circulo paruo, cuius cuspis est cuspis circuli signorum ab oriente in occidentem, econtrario scilicet parti motus cuspidis circuli breuis, qui est motus Lunæ. Alter circulus est, cuius cuspis est & cuspis circuli signorū, & eius superficies est abscindēs circulum decliuem per duas medietates, super duos punctos oppositos, qui sunt caput & cauda draconis, & declinat à circulo decliui uersus septentrionem & meridiē. Et hic circulus, cuius cuspis est cuspis circuli signorum, in superficie eius mouetur, & mouet secum circulum decliuem super axes circuli signorum uersus occidentem in oriente, & utraq; loca abscissionis utrorumq; circulorum, quæ uocātur caput & cauda draconis, contra successionem signorum, est quoq; sphæræ Lunæ continentis hos motus, motus tardior uersus orientem æqualis motui stellarum fixarum. Ponamus autem ad hoc exemplar quo uerificetur, quod narramus de motibus Lunæ. Dicamus'q; qa cum fuerit Luna in superiori parte circuli breuis, mouetur in una die per utrosq; motus suos, corpus scilicet Lunæ mouetur in circulo breui uersus occidentem 13 gradibus & 4 minutis, de gradibus circuli breuis, & mouetur cuspis circuli breuis in circulo egressæ cuspidis uersus orientem, secundum quantitatem gra. circuli, cuius cuspis est cuspis circuli signorum 24 gradibus, & 25 minutis. Et mouetur cuspis circuli egressæ cuspidis in circulo paruo, cuius cuspis est circuli signorum, & uertit longitudinem longiorem in rotunditate uersus occidentem 11 gradibus, & 9 minutis. Colligitur'q; motus circuli cuspidis breuis in circulo, cuius est cuspis circuli signorum, uersus orientem in una die 13 graduum & 14 minutorū. Et mouetur circulus, cuius cuspis est cuspis circuli signorum, & mouet secum circulum decliuum se, ab oriente uersus occidentem tribus minutis. Remanet'q; cursus Lunæ æqualis in circulo signorum, quod uidetur de motu circuli breuis 13 graduum & 11 minutorum ferè, qui est cursus Lunæ medius. De motu uero corporis Lunæ in circulo breui, extrahitur in circulo signorum res modica, quæ augetur super medium cursum Lunæ, uel minuitur ex eo, remanet'q; cursus Lunæ æqualis in circulo signorum. Iamq;

pate

patet, quòd motus cuſpidis circuli breuis in circulo egreſſæ cuſpidis, fitq́ſecundum quantitatem duplicatis ſuperfluitatibus medij curſus Lunæ ab medio curſu Solis, quia ſi deuiaretur medius curſus Solis, qui eſt 59 minutorũ cum fractionibus de medio curſu Lunæ, qui eſt 13 graduum & 11 minutorum fere, remanebunt 12 gradus & 11 minuta, & dimidium, quod cum duplicatum fuerit, erunt 24 gradus & 23 minuta, quod eſt æquale motui cuſpidis circuli breuis. Fitq́ neceſſario ex hoc quod diximus, quòd mouetur circulus breuis in circulo egreſſæ cuſpidis ſecundum quantitatem duplicatis lõgitudinis Lunæ. à Sole, ut cuſpis circuli breuis abſcindat circulum egreſſæ cuſpidis in omni menſe Perſarum bis, & accidit ſphæræ Lunæ continenti hos motus alter motus tardior ſuper axes circuli ſignorum, quo mouetur uerſus orientem in omnibus 100 annis, gradu uno æqualis motui ſtellarum. Iam itaq́ patet, quòd curſus Lunæ, qui uidetur in circulo ſignorum ab occidente in orientem, ſit collectus ex quinq́ motibus uolubilibus, qui ſunt motus corporis Lunæ in circulo breui, & motus circuli breuis in circulo egreſſæ cuſpidis, & motus cuſpidis circuli egreſſæ cuſpidis in circulo paruo, cuius cuſpis eſt cuſpis circuli ſignorum. Motus quoq́ circuli decliuis & circuli cuius ſuperficies eſt ſuperficies circuli ſignorum, qui eſt ſupra utroſq́ axes circuli ſignorum, q̃ mouentur utriq́ puncti capitis, ſcilicet & caudæ contra ſucceſſionem ſignorum, & motus totius ſphæræ, qui eſt æqualis motui ſtellarum fixarum. Accidit quoq́ cuſpidi circuli breuis Lunæ, in motu ſuo, in circulo egreſſæ cuſpidis declinatio & reflexio, aliquando ad orientem aliquando ad occidentem, eo quòd cuſpis circuli breuis cum fuerit certiſſime in longitudine longiori, uel in longitudine propiori circuli egreſſæ cuſpidis, dyameter quæ uadit ſuper longitudinem longiorem iungitur dyametro circuli egreſſæ cuſpidis, quæ uadit ſuper cuſpidẽ circuli ſignorum directè, cumq́ tranſierit circulus breuis loca utriuſq́ longitudinis non erit declinatio dyametri eius ad cuſpidem circuculi egreſſæ cuſpidis uſq́ ad cuſpidem circuli ſignorum, ſed declinat ad punctum ſuper dyametrum circuli egreſſæ cuſpidis, inter eius longitudinem propiorem, & cuſpidem circuli ſignorum, cuius longitudo à cuſpide circuli ſignorum, eſt ut longitudo cuſpidis circuli egreſſæ cuſpidis ab eo. Eritq́ cuſpis circuli ſignorum abſcindens lineam, quæ eſt inter punctum & cuſpidem circuli egreſſæ cuſpidis per duas medietates. Acciditq́ ex hoc circulo breui in ſuo motu reflexio, declinatq́ eius longitudo longior, quæ uidebatur loco ſuo, & fit longitudo longior, quæ certiſſime ex cuſpide circuli ſignorum diuerſorum locorum, in circulo breui cum fuerit ſcilicet cuſpis circuli breuis ex lõgitudine longiori, in longitudinem propiorem, lõgitudo circuli breuis, quæ uidetur præcedet longitudinem priorem ad orientem, & cũ

 fuerit

fuerit motus eius à longitudine eius propiori, in longitudinem longiorem longitudine circuli breuis, longior quæ uidetur succedet longitudini primæ ad occidentem. Eritq; plus eius præcessio uel successio, cum fuerit cuspis circuli breuis prope utrasq; longitudines medias ex circulo egressæ cuspidis, & longitudo longior prima circuli breuis quæ inseparabilis est in suo motu à puncto quem diximus, nominatur longitudo longior media, quæ uero uidetur ex cuspide circuli signorum, nominatur longitudo longior æquata. Iamq; peregimus narrationem motuum uniuersorum Lunæ.

De motibus planetarum in circulis suis. Diff. XIIII.

MOtus enim planetarum erraticorum, in circulis breuibus, est diuersus à motu Lunæ, & circuli eorum sunt diuersi à circulo eius, & diuersi ab inuicem. Nam planetæ cum fuerint in inferiori parte circuli breuis mouentur in eo uersus orientem, in parte scilicet rotatus cuspidis circuli breuis, in circulis egressæ cuspidis. Sunt enim unicuiq; eorum duo circuli egressæ cuspidis æquales, & ipsi sunt quorum memoriam præmisimus, & diximus, quod unus eorum est, qui defert cuspidem circuli breuis, & alter ad quem refertur motus cuspidis circuli breuis medius, ille scilicet qui uidetur in temporibus abscindere partes æquales, & ad cuspidem huius circuli æquantis motus, fit declinatio in dyametro circuli breuis & eius reflexio. Cuspidis autem circulorum Saturni, Iouis, Martis & Veneris, egressarum cuspidum, deferētium cuspides circulorum breuium, abscindunt lineā, quæ est inter cuspidem circuli signorum, & cuspidem circuli egressæ cuspidis æquantis motum per medium, nec remouetur ab hoc. Cuspis uero circuli Mercurij, egressæ cuspidis deferentis cuspidem circuli breuis, non est fixa, sed mouetur in circulo paruo, quemadmodum est in Luna, & cuspis huius circuli parui, est fixa super lineam quæ trā sit super utrosq; cuspides, & longitudo eius à cuspide circuli egressæ cuspidis fixi, est in oppositione partis cuspidis circuli signorum, ut longitudo cuspidis circuli signo℞ ab eo, eritq; hic circulus paruus, abscindens lineam, quæ est inter cuspidem suam, & cuspidem circuli signorum per medium, super cuspidem circuli egressæ cuspidis fixi, unaquæq; enim cuspis circulorum breuium Veneris & Mecurij iungitur Soli per medium cursum, & mouetur motu eius, & fit per hoc necessario, ut cum unusquisq; eorum fuerit in longitudine longiori, uel in longitudine propiori iungantur soli per medium cursum, Cū uero fuerit super utraq; latera circuli breuis super loca, scilicet utrarū que linearum se contingentium egredientium de terra ad utraq; latera

circuli

circuli breuis, erit in ultima longitudine à Sole. Cursus uero cuspidū circulorum breuium Saturni, Iouis, & Martis, est tardior cursu Solis. Cumq; additus fuerit cursus corporis planetæ in circulo breui, super cursum cuspidis circuli breuis, erit hoc æquale cursui Solis medio Fitq; necessarium ut unusquisq; horum trium planetarum ambulet circulum breuem in tempore æquali eidem tempori, quod est à superatione eorum, à Sole usq; in reuersionem eorum ad eum, & unusq́sq; eorum cum iungitur Soli, per medium cursum suum, erit in longitudine longiori. Cum uero opponitur Soli, erit in longitudine propiori eiusdem circuli breuis. Motus autem Mercurij sunt quatuor, q̄a cum fuerit in superiori p̄te circuli breuis, erit mot9 eius in eo uersus orientem, & cuspis circuli breuis, mouetur in circulo deferentis se, uersus orientem, & cuspis circuli Mercurij currentis & deferentis cuspidem circuli breuis, mouetur in circulo paruo, ut diximus uersus occidentem. Est quoq; sphæræ Mercurij continenti hos motus, uersus orientem æqualis motui stellarum fixarum, & ponamus ad hoc exemplum, quemadmodum fecimus in Luna. Dicimus'q; quod cum Mercurius fuerit in superiori parte circuli sui breuis, uadit in una die per utrosq; motus suos, in circulo breui uersus orientem tribus gradibus & sex minutis, scilicet ex gradibus circuli breuis. Et alius motus cuspidis circuli breuis, in circulo egressæ cuspidis, eam deferente uersus orientem, ea quantitate quæ est ex partibus circuli fixi, egressæ cuspidis æquantis cursum similis duplicati cursu Solis medij, scilicet uno gradu 58 minutis. Et mouetur cuspis circuli egressæ cuspidis deferentis cuspidem circuli breuis in circulo paruo, uertens longitudinē longiorem in rotūditate uersus occidentem, sicut cursus Solis, 59 minutis. Fit itaq; motus cuspidis circuli breuis uersus orientem, ex parte circuli egressæ cuspidis fixi, sicut motus Solis 59 scilicet minutis. Et ob hoc fit cuspis circuli breuis Mercurij abscindēs circulū egressæ cuspidis æquantem motū in tempori æquali tēpori anni Solis in q̄ abscindit Sol circulum suum egressæ cuspidis. Abscindit etiam circulum egressæ cuspidis deferentem ipsum in anno bis, quemadmodum abscindit Luna circulum suum in mense bis. Mouetur quoq; sphæra Mercurij continens hos motus in omnibus 100 annis, gradu uno, ad instar motus stellarum fixarum. Iam itaq; patuit, quod cursus Mercurij, q̄ uidetur in circulo signorum colligitur ex quatuor motibus, ex motu scilicet sui corporis in circulo breui, & ex motu cuspidis circuli breuis in circulo egressæ cuspidis. Ex motu quoq; circuli egressæ cuspidis deferentis cuspidem circuli breuis in circulo paruo contra motū primum, & ex motu totius sphæræ, quæ est æqualis motui stellarum fixarum. De reliquis autem iam patefecimus, quod figura circulorū eorum, & diuersitas cuspidum eorum sint uno modo, & quod

uterq; motus eorum sit uersus orientem. Quātitates uero motuū sunt istæ. Venus mouetur in una die in circulo breui 37 minutis ex partibus circuli breuis, & mouetur cuspis circuli breuis, in circulo egressæ cuspidis æquanti motum, sicut motus Solis & Mercurij 55 minutis scilicet. Porro Saturni, Iouis, & Martis, in eo motus est diuersus, & iam patefecimus, quia si colligitur motus uniuscuiusq; eorum in circulo breui, & motus cuspidis circuli breuis, in circulo egressæ cuspidis æquanti motum eius, est æqualis cursui Solis medio. Mouentur itaq; planetæ in una die, ita mouetur Saturnus in una die 57 minutis in circulo breui, & mouetur cuspis circuli breuis in circulo egressæ cuspidis æquāti motū duob9 minutis ferè, & mouetur Iupiter in circulo breui 54 minutis, & mouet̃ cuspis circuli breuis, in circulo egressæ cuspidis 5 minutis ferè. Mars uero mouet̃ in circulo breui 28 minutis, & mouetur circulus breuis in circulo egressæ cuspidis 31 minutis ferè Mouentur quoque sphæræ omnium horum planetarum omnibus 100 annis, gradu uno ad similitudinem motus stellarum fixarum. Colligitur itaq; motus horum quatuor planetarum præter Mercurium ex tribus motibus tantum, id est, & motu planetæ in circulo breui, & ex motu cuspidis circuli breuis, in circulo egressæ cuspidis, & ex motu sphæræ æquali motui stellarum fixarum. Accidit quoq; unicuiq; horum quinq; planetarum erraticorum in circulo breui declinatio & reflexio, quemadmodum accidit Lunæ, quia dyameter circuli breuis, qūa uadit super longitudinem longiorem, tunc uadit super cuspidem circuli signorum, cum fuerit in summitate longitudinis longioris, uel longitudinis propioris circuli egressæ cuspidis. Cum uero fuerit inter utrasq; longitudines, non uadit per cuspidem circuli signorum, nec uadit ex parte longitudinis propioris, quemadmodum est in Luna. Sed motu suo inest cuspidi circuli egressæ cuspidis æquātis motum. Ideoq; fit in his quinque planetis, ut cum motus cuspidis circuli breuis fuerit à longitudine longiori, in longitudinem propiorem, longitudo longior circuli breuis æquata, uidetur postposita à longitudine longiori media uersus occidentem, contra hoc quod est in Luna. Et similiter cum fuerit motus eius à longitudine propiori, in longitudinem longiorem. Longitudo longior æquata, præcedit longitudinem mediam uersus orientem. Iamq; peregimus narrationem diuersorum motuum planetarum, Deo auxiliante, quod habent in longitudine.

De retrogradatione planetarum in circulo signorum. Differen. XV.

Dicto

DIcto de motu planetarum in longitudinem, narremus quod accidit quinq; planetis erraticis, de retrogradatione in motu eorũ in circulis. Et dicamus primo quod cum planeta fuerit in superiori parte circuli breuis, mouetur ad orientem, ex motu scilicet cuspidis circuli breuis, & ex motu eius in circulo breui & uidetur planeta uelocior cursu, propter coniunctionem utrorumq; motuum in unam partem, cum uero fuerit in inferiori parte eius, erit motus eius uersus occidentem contra motum primum. Nunc dicamus quod planeta cũ fuerit in utroq; latere circuli breuis ab oriente in occidentem, & super locum gradus utrarumq; linearum exeuntium à terra ad utrunq; latus circuli breuis, non uidetur motus eius in circulo breui, quantitas apparens in circulo signorum. Eritq; id quod uidetur in circulo signorum, id quo mouetur cuspis circuli breuis tantum. Sed cum transierit ex linea contingente uersus orientem circulum breuem. Fietq; tũc initium motus, qui uidetur planetæ in circulo breui tardior, minuiturq; ex hoc, circuli breuis motus, qui uidetur uersus orientẽ, & quanto plus describit planeta in circulo breui, & appropinquauerit longitudini propiori, tanto plus uidetur motus eius uersus orientem tardus quousq; æquatur quãtitas quæ uidetur de motu eius in circulo breui motui cuspidis circuli breuis. Cumq; æqualis fuerit uterq; motus in duabus partibus diuersis, non uideretur planeta in circulo signorum præcedere uel sublequi, uel ire ante uel retro, sed stat immobilis Deinde augetur motus eius, qui uidetur in circulo breui uersus occidẽtem, & augetur super alterum motum eius, qui est uersus orientem. Et tũc uidetur planeta retrogradus in circulo signorum iens uersus occidentem. Et plus uidetur in motu retrogradus, cum fuerit planeta in propinquiori longitudine circuli breuis. Cumq; transierit longitudinem propinquiorem uersus occidentem, fueritq; in similitudine longitudinis à qua incœperit retrogradari uersus orientem, æquatur similiter ibidẽ uterq; motus, & uidetur immobilis in loco suo, in circulo signorum, donec transeant ipsum locũ. Videturq; tunc eius cursus directus uersus orientẽ, hæc causa eorũ q̃ uidẽtur de retrogradatione quinq;. Si aũt aliquis dixerit cũ Luna moueatur in circulo suo breui ad similitudinẽ quinq; planetarũ, q̃re non accidit ei retrogradatio & ut eius retrogradatio etiã sit cũ fuerit in sụpiori pte circuli breuis, ut sit mot9 ubi fit motus eius in eodẽ loco uersus occidentẽ. Dicamus ad eũ q̄ causa huius rei est, q̄ motus Lunæ in circulo breui inquacunq; eius parte sit, est modice quãtitatis in circulo signorũ erga motũ cuspidis circuli breuis, sed accidit ei p̱ motũ suũ ex circulo breui uolocitas & tarditas tm̃, uelocitas. s. in lõgitudine ꝓpinquiori, tarditas in longitudine lõgiori. Nunc autem diffiniamus loca in quibus fit retrogradatio & directio in circulo breui, dicamusq; cum fuerit lõgitudo planetæ ex longitudine

propiori

propiori æquata in utroque latere circuli breuis, secundum has partes notas, & infra erit retrogradus. Cum uero planeta transierit hoc, est cursus directus. Partes autē supradictæ hæc sunt, Saturni 66 gradus Iouis 55 gradus. Martis 22. Veneris 13 Mercurij 31. & plusquā elongatur unusquisque horum planetarum, Venus scilicet & Mercurius à sole oriente & occidente, cum fuerit scilicet super utrasque lineas contingentes circulum breuem, est quòd Venus elongatur 48 gradus, & Mercurius 28.

De quantitate circulorum planetarum tam breuium quàm egressarū cuspidū. Diff. XVI.

ET in hac differentia notemus quantitates circulorum breuium & lōgitudines cuspidum, iam superius patefecimus, quòd Soli unus sit egressæ cuspidis, & quòd longitudo cuspidis eius circuli, à cuspide terræ sit duorum graduum & dimidij, ea quantitate qua sit medium diametrum circuli cuspidis egressæ 60 graduum, & hæc longitudo est media, solum à puncto terræ de quinque planetis residuis. Patefecimus etiam quòd sunt unicuique horum duæ cuspides egressæ à pūcto terræ, & cuspis uniuscuiusque quinque planetarum erraticorum, sit sup cuspidem terræ, super lineam directam fixa & immobilis, & quod lōgitudo, quæ est inter utrasque, sit æqualis, & quòd sit Mercurio cuspis tertia, quæ mouetur super unam aliarum cuspidum, per longitudinem æqualem longitudini cuspidis fixæ. De Luna quoque patefecimus quod habet duas cuspides, quarum una est fixa, & altera quæ mouetur super cuspidem terræ, per longitudinem æqualem longitudini cuspidis fixæ per quantitatem, qua sit dimidium dyametri circuli egressæ cuspidis 60 gradus, quæ est longitudo planetarum media à terra, fiunt hæ longitudines æquales unicuique planetæ in Saturno per quantitatem trium graduum, Veneri unius gradus, & quartæ & sextæ unius, Iouis duorum graduum, & dimidiæ quartæ unius, Martis sex graduum, Mercurij trium graduum, Lunæ duodecim graduum & dimidij unius. Medietatum uero dyametrorum circulorum breuium quantitates super ea quātitate qua sit dyameter dimidiū circuli egressæ cuspidis 60 gradus, ita Saturni scilicet sex graduum & dimidij, Iouis 11 graduum & dimidij, Martis 39 & dimidij, Veneris uero 45 graduum, & sexta pars unius, Mercurij 22 graduum & dimidij, Lunæ sex graduum & tertiæ unius.

De orbibus planetarum. Diff. XVII.

Narrando

NArrando orbes uel rotationes planetarum. Incipiamus ab orbibus circulorum breuium, & dicamus quod Luna ambulat circulum breuem 26 diebus, & horis 13. & tertia unius horæ ferè, Mercurius in tribus mensibus & 16 diebus ferè, & Venus in anno Persico 7 mensibus, & 29 diebus ferè. Et Mars in duobus annis, & uno mense, & octo diebus ferè. Et Iuppiter in anno & mense, 20 diebus ferè: & Saturnus in anno & 13 diebus ferè. Orbes quoq; circulorum egressarum cuspidum, qui sunt orbes circuli signorum ferè, quia nō addit ad cursum planetarum in tempore rotatus circuli egressæ cuspidis ex parte motus tardi, qui est æqualis motui stellarum fixarum aliquid alicuius quantitatis perceptibilis, nisi tantum in Saturno & Ioue, propter prolixitatē temporis orbis, uniuscuiusq; eorum fiunt ita. Fit itaq; orbis Lunæ 27 dierum & 11 horarum & dimidiæ & quartæ unius horæ, Mercurij ac Veneris ac Solis uniuscuiusq; istorum rotatus fit 365 diebus, & quarta unius diei ferè. Martis autē in anno persico & 10 mensibus & 22 diebus ferè. Iouis uero in circulo egressæ cuspidis in 11 annis & 10 mensibus & 16 diebus. In circulo autem signorum, minus uno die & dimidio ferè. Et Saturni in circulo egressæ cuspidis in uigintinouem annis & quinq; mensibus, & quindecim diebus in circulo signorum minus hoc per nouem dies. Gensahar autem Lunæ abscindit circulum signorum in decem & octo annis, & septem mensibus, & sedecim diebus ac dimidij unius diei. Rotatus autem stellarum fixarum & auges planetarum septem, ac gensahar corū abscindit circulum signorum in triginta sex millibus annis.

De motu latitudinis stellarum. Diff. XVIII.

ET sequitur quod præcessit de narratione nostra, de motibus in lōgitudine, narrādo motus eorum in latitudine, quæ est declinatio à linea ecliptica circuli signorum, in utrisq; partibus septētrionis & meridiei. Dicamus'q; primum, quòd si consideraucrimus circulum exeuntem per axem circuli signorum, & per stellas, & gradus eorum ex circulo signorum, erit arcus huius circuli inter stellam, & eius gradum quantitas eadem scilicet latitudo. Narrauimus siquidem in Sole & in præcedentibus, quòd ipse sit qui describit circulum signorum per cursum suum ab occidente in orientem, eo quòd superficies circuli eius egressæ cuspidis in quo mouetur sit inseparabilis à superficie circuli signorum, non declinans ab eo. Cæteri autem planetæ præter Solem, sunt quemadmodum narrabo. Motus aūt omniū stellarū fixarū uersus orientem, est super utrosq; axes circuli signorum. Et ideo quicquid ex eis fuerit in superficie circuli signorū, erit motus eius inseparabilis

ee à super-

à supficie circuli signorū, non declinans ab ea. Quicquid uero earū fuerit extra superficiem circuli signorum uersus septentrionem, uel meridiem, erit motus eius inseparabilis à quantitate longiori, quæ est inter ipsam & circulum signorum in latitudine, nec remouetur ab hoc. Patet itaque iam quòd unaquæque stellarum fixarum uel non habet latitudinem à circulo signorum, uel eius latitudo sit semper unius quantitatis. In Luna autē & in quinq; planetis erraticis, fit econtra, qa motus eorum non sunt super axes circuli signorum, sed sunt super axes circulorum egressarum cuspidum eorum, qui abscindunt superficiem circuli signorum super dyametrum circuli signorum, & declināt ab eo uersus septentrionem & meridiem. Ideoq; latitudo eorū fit diuersa à circulo signorū. Superficies em̄ Lunæ circuli egressæ cuspidis, abscindit superficiem circuli signorū super utrosq; punctos, capitis scilicet & caudæ, & declinat uersus semptentrionē & meridiē eiusq; declinatio fixa est super unā quantitatē. Nec remouetur ab hoc, & superficies eius circuli breuis, est inseparabilis à superficie circuli egressæ cuspidis nō declinans ab ea. Ideoq; fit ei una diuersitas in latitudine, p declinationē scilicet circuli egressæ cuspidis, à circulo signorum. Diuersitas uero quinq; planetarū erraticorū in latitudine non est una, quia circuli eorum egressarum cuspidū declināt à circulo signorū, & circuli breues etiā declinant à circulis egressarū cuspidū. Circuli uero egressarū cuspidū, abscindūt circulū signorū super dyametrum eius, & declināt ab eo uersus septētrionē uel meridiē, & loca abscissiōis horū gnq; planetarū sunt ita in latitudine, loc9 Saturni in medio, inter lōgitudinē mediā & utrasq; lōgitudines circuli ergressæ cuspidis diuersas, in religs aūt quatuor planetis sunt inter utrasq; lōgitudines medias ferè. Declinatio autem lōgior longiorū circulorū Iouis, Saturni, Martis egressarū cuspidū, est uersus septentrionē à circulo signorū, & longitudo propior uersus meridiem fixæ sempiternæ immobilitatis, quemadmodū in Luna. Declinatio autem circulorū Veneris & Mercurij egressarū cuspidum nō est fixa, sed mouetur super dyametrū circuli signorū, quæ uadit super utrosq; nodos motu medio uersus septētrionem & meridiē, reuerciturq; ad locum inceptionis in anno semel, quemadmodū reuertitur longitudo, & erit medietas longitudinis longior circuli egressæ cuspidis, scilicet sex mensibus uersus septentrionem à circulo signorum, & sex mensibus uersus meridiem, & similiter mutatur medietas propior uersus septentrionem & meridiem. Supponiturq; superficies circuli egressæ cuspidis supficiei circuli zodiaci, scilicet in anno bis, & erit hoc cum fuerit cuspis circuli breuis in utrisq; nodis. Cumq; fuerit cuspis Veneris circuli breuis in uno nodorum, erit inceptio declinationis medietatis circuli egressæ cuspidis, quæ succedunt ipsi nodo, uersus septētrionem, & alia medietas uersus meridiem. In Mercurio uero est econ

trario, quia cum fuerit cuspis circuli breuis in unoquoque nodorum, tunc erit initium declinationis medietatis, quæ succedit ipsi nodo uersus meridiẽ, & alia medietas uersus septentrionem. Fit itaque ut cuspis circuli breuis horum planetarum sit uel in superficie circuli signorũ apud utrosque nodos cum fuerit, uel in una parte circuli signorum, & nunquam declinat ad aliam partem. Erit enim cuspis circuli breuis Veneris, à circulo signorum uersus septentrionem semper. Mercurij uero uersus meridiem semper. Et patet quòd perfectio declinationis circuli egressarum cuspidum Veneris & Mercurij à circulo signorum uersus septentrionem & merdiem, fit cum fuerit cuspis circuli breuis in longitudine longiori cuspidis uel propinquiori. Declinatio autem circulorum breuium quinque planetarum, mouetur atque mutatur, & erit reuersio eius ad locum inceptionis in anno semel, ut reuersio motus longitudinis. Sed motus circuli breuis Saturni, Iouis, Martis, erit super dyametrum eius quod uadit super utrasque longitudines medias Fitque longitudo circuli breuis longior uersus septentrionem, à parte egressarum cuspidum sex mẽsibus, & uersus meridiem sex mensibus, & erit motus dyametri, quæ uadit super utrasque longitudines medias in directo superficiei circuli breuis, abscindens superficiem circuli egressæ cuspidis, & non supponitur ei, sed supponitur superficiei circuli signorum in anno bis, hoc est, cum fuerit motus cuspidum eius in utrisque locis nodorum, & inceptio huius declinationis, quæ est longitudinis longioris circuli breuis, & eius longitudinis propioris à circulo egressæ cuspidis, est ex utrisque nodis, perfectio uero eius, est apud longitudinem longiorem & longitudinem propiorem. Partes uero declinationis sic distinguuntur. Longitudines scilicet circuli breuis propiores, declinãt à circulis egressarum cuspidum in partem declinationis circulorum egressarũ cuspidũ à circulo signorum, longitudo uero longior econtrario erit, quia declinatio longitudinis circulorũ breuium cum fuerint in medietatibus circulorum egressarum cuspidum septentrionalibus, uersus septentrionẽ, & cum fuerit in medietatibus meridianis, uersus meridiem. Veneri autẽ & Mercurio in declinatione circuli breuis sunt duo motus, quorũ unus assimilatur motui aliorũ triũ planetarũ, qui est ex parte declinatiõis longitudinis longioris, & longitudinis ꝓpioris circuli breuis à circulo egressæ cuspidis, & alter ex parte declinatiõis utrarũque longitudinũ circuli breuis mediarũ, & uocatur hæc declinatio inuolutio. Eritque inceptio declinationis lõgitudinis lõgioris, & lõgitudinis ꝓpioris circuli breuis ad circulũ egressæ cuspidis, ex longitudine longiori & longitudine propiori circuli egressæ cuspidis, & perfectio eius est apud utrosque nodos, & supponit superficies circuli egressæ cuspidis, superficiei circuli signorum. Inceptio uero declinationis utrarumque lõgitudinũ circuli breuis mediarũ,

à circulo egressæ cuspidis, & ex utrisque nodis, & eius perfectio est apud longtiudinem longiorem, & longitudinem propiorem circuli egressæ cuspidis, & tunc erit perfectio declinationis circuli egressæ cuspidis à circulo signorum. Patet itaque quòd unaquæque harum declinationum circuli breuis, cum fuerit in perfectione sua, non erit ex declinatione alia aliquid omnino, quia inceptio uniuscuiusque horum est ex perfectione alterius. Partes autem declinationis ita sunt, cum fuerit cuspis circuli breuis in medietate à longitudine longiori circuli egressæ cuspidis, erit declinationis longitudinis longioris superior circuli breuis. Veneris quidem à circulo egressæ cuspidis uersus septentrionem. Mercurij uero uersus meridiem, eritque longitudo propior econtrario longitudini longiori circuli breuis. Et cum fuerit cuspis in medietate alia circuli egressæ cuspidis, erit econtrario huic quod narrauimus. Patet ergo de hoc quod narrauimus in alijs tribus planetis, quòd plurima huius declinatiõis sit apud nodos, & tunc fiunt utræque longitudines circuli breuis horum duorum planetarum mediæ, adhærentes superficiei egressæ cuspidis circuli, & circuli signorum adinuicem suppositorum. De parte uero declinationis inuolutionis, cum fuerit cuspis circuli breuis in longitudine circuli egressæ cuspidis longiori, erit declinatio longitudinis circuli breuis mediæ orientalis à circulo egressæ cuspidis, in Venere uersus septẽtrionem, & in Mercurio uersus meridiem. Longitudo uero media occidentalis econtrario parti oriẽtali, & cum fuerit cuspis in medietate propinquiori circuli egressæ cuspidis, erit econtrario huic quod dicimus in medietate longiori. Et patet quòd plurima huius reuolutionis sit apud longitudinem longiorem & longitudinem propiorem circuli egressæ cuspidis, & tunc fiunt utræque longitudines circuli breuis, longitudo scilicet longior, & lõgitudo propior, cohærẽtes superficiei circuli egressæ cuspidis. Quantitates autem harum longitudinum in septentrionem & meridiem, ita sunt longitudo Lunæ 5 graduum, ex gradibus circuli signorum in planetis quinque, quod plus tollitur de latitudine uniuersorum motuum eorum in septentrione & meridie Saturni, quod est longitudo trium graduum & Iouis duorum. Martis uero in septentrione quatuor graduum & tertia unius, & in meridie 7. Veneris quoque 6 graduum & tertia unius, & Mercurij quatuor graduum secundum probationem Ptolemæi in almag. Iamque peregimus omnes motuum latitudines Deo auxiliante.

De numero stellarum fixarum. Diff. XIX.

ET nunc sequẽtes uestigia præcedentium ex planetarum longitudine

dine. Narremus numerum stellarum fixarum, & quantitates earum secundum quòd approbauerunt sapientes ex eis, & patefaciemus nomina ex signorum circulo in tempore nostro, eo quòd motus eorū fit in omnibus 100 annis uno gradu. Dicamusq́ quòd sapientes probauerunt uniuersas stellas, quarum plus fuerit probatio eis per instrumenta usq; ad ultimū quod apparuerit eis, ex parte meridiei in climate tertio, & diuiserunt quantitates eorum in magnitudine, per sex diuisiones luminosas, constituentes maiores ut utriq; assen, quos Latini canes uocant, & uultur cadens, & cor Leonis & cæteras his similes, in magnitudine prima, & quicquid fuerit his aliquantulum subtilius ut Alfar Chadon, quæ sunt duæ stellæ Vrsæ minoris eius, & lucidiores Vrsæ maioris posuerunt in magnitudine secunda, & super distinguentes quantitatem earum, usquequo uenerunt ad minores, quarum probatio quòd pluribus fuerit eis quas posuerunt in magnitudine sexta, fueruntq́ ex eis in magnitudine prima 15 stellæ, in secunda 45. & in tertia 208. & in quarta 474. & in quinta 217. & in sexta 49. ex quibus sunt tenebrosæ 9. & rubeæ 5. ut est Alaata & Aradara, quarū una sunt in cauda Tauri, & aliæ in naribus Leonis, erunt quæ perceptæ sunt his probationibus 1022 stellarum, præter planetas, ex quibus sunt in parte septentrionali à circulo signorū, stellæ 316. & narremus loca earū ex eis, quæ sunt in magnitudine prima, quæ sunt 15 stellæ ex quibus est in signo Arietis stella, quæ est in fine imaginis draconis, cuius cursus est prope circulum Suthebub, & in Tauro rubea stella, quæ est contra oculum Tauri, & etiam Adaram, quæ dicitur cor Tauri, & in Geminis Corhalay, hoc est, stella rubea, cuius cursus est prope zenith capitis, in secundo climate, & stella quæ est supra sinistram partē Geminorum, & stella quæ est super humerum dextram, & nominatur Alhabor, & quæ est imaginis nauis, & est cum Aschere in dextra. & in fine Geminorum, & utræq; sunt in medio cœli una hora, & in Cancro Aschere Assemya, id est sinistra, & nominatur Almalha, & in Leone est cor Leonis, & est in cingulo circuli signorum, in cursu uidelicet Solis, & uocatur Altarsa, & in Libra Almesaramech, & etiam in Libra est Asmiet Abamæ, id est lanceator, & est stella rubea, cuius cursus est prope zenith capitis, & stella quæ est super pedem dextrum imaginis Scorpionis, & stella tenebrosa, & eius cursus est prope cursum Syreis, & in Sagittario uultur cadens, cuius cursus super zenit capitū est, & in Aquario stella, quæ est in manu Piscis meridiani, est prope cursum Scorpionis, qui nominatur Asabulaha, & hæ sunt stellæ maiores omnibus stellis cœli.

De figurationibus ſyderum, quę appellãtur manſiones Lunæ, & ſunt numero xxviij. Diff. xx.

ET cum hæc narrauimus, narremus manſiones Lunæ nominibus ſuis, quibus nominant eas Arabes, quia plures hominum nominant eas his nominibus. Quarum prima eſt Anathat, & ſunt duæ ſtellæ in capite Arietis lucidæ, ſeperatæ, æquales cum ſeptentrionali ſtella earum minor illa. Secunda Albuham, quæ eſt uenter Arietis, et ſunt tres ſtellæ paruæ ad inſtar tripodi formatæ. Tertia Athiatæ, quæ ſunt ſtellæ paruæ collectæ, ex quibus ſex ſunt perceptæ, & uocantur latino ſermone Pleyades. Quarta Adaram, & iam de ea fecimus mentionē cum ſtellis maximis, quas nominant Arabes Araham, & ſunt cum ea ſtellæ minores, quæ uocantur Alraiamat. Quinta Alabatar, quæ alio nomine uocatur Almuſæ, & eſt caput Geminorum, & ſunt tres ſtellæ paruæ coniunctæ in directa linea poſitæ, et in lateribus ultimarum linearum, ſunt ſingulæ in diuerſis partibus poſitæ, ſicut uides in figura. Sexta Alhanach, et ſunt tres ſtellæ diuerſæ, quarum quæ eſt ſeptentrionalis eſt lucidior. Septima eſt Addirach, et ſunt duæ ſtellæ poſitæ inter pedes Geminorum. Octaua uocatur Anatetha, et nominatur os Leonis, et eſt pictamen nubis modicum inter duas ſtellas paruas. Nona uocatur Atarephæ, quæ interprætatur ſummitas, et ſunt duæ ſtellæ, quas nominãt Arabes oculos Leonis. Decima dicitur Aldeploch quod interprætatur frons, et ſunt quatuor ſtellæ lucidæ non æqualiter poſitæ, ſicut uidetur in figura, uocaturq; meridiana eorum cor Leonis. Vndecima Algubra, et ſunt duæ ſtellæ lucidæ ſequētes cor Leonis, nominatur'q; Alkaratem. Duodecima dicitur Aſcrapha, & eſt ipſa quam dicimus eſſe caudam Leonis. Decimatertia eſt Alhohoc, & ſunt duæ ſtellæ ad ſimilitudinem literæ Arabice, quæ dicitur Aliph, & ſunt quatuor, ſcilicet poſitæ in acie diſperſæ, & una in reflexione uerſus orientem, & ſunt ex imaginibus Virginis. Decimaquarta eſt Almachaldes, & iã nominauimus eas inter ſtellas maximas. Decimaquinta eſt Pealgapheræ, & ſunt tres ſtellæ paruæ acutæ, quarum duæ præcedunt Alubenhaim. Decimaſexta Deallobenæ uel Senbenen Scorpionis, ut quibuſdam placet, & ſunt duæ ſtellæ diuiſæ, quæ ſunt lanceæ Libræ. Decimaſeptima Alitulus, & ſunt tres ſtellæ lucidæ in acie poſitæ. Decimaoctaua cor Scorpionis, & eſt ſtella lucida rubea, inter ſtellas lucidas. Decimanona Anſuſa, & dicitur acus, & eſt ſummitas Scorpionis, et ſunt octo ſtellæ iunctæ, quarū una eſt lucidior, et in cauda ſunt ſex ſtellæ albæ recuruæ. Vigeſima Anacin, et ſunt octo ſtellæ lucidæ, de quibus quatuor ſunt in uia lactea, quæ uocatur Alguenda, id eſt accedens, et ſunt quadrangulatæ, et aliæ quatuor ſimiliter quadra-

quadragulantur extra prædictam uiam, et nominātur Ascadra quasi recedētes, et sunt ex stellis artus. Vigesimaprima est Albeadan, et est q̄ddā pictamen cœli modicū, in quo est una stella. Vigesimasecunda est fortuna decollantis, et sunt duæ stellæ paruæ, et in septentrionali earum est quædam stella parua occulta, adhærens ei, quam uocant Arabes Orien, et propter hoc uocatur fortuna decollantis. Et mansio. Vigesimatertia dicitur fortuna deducētis, et sunt duæ stellæ æquales, par uæ in cursu, uidelicet in longitudine, quarū una est lucidior, et inter utrasq; est spaciū, quasi unius cubiti in cursu, et est imago eius imago oris aperti ad deglutiendū, & ideo sic uocat. Vigesima quarta est fortuna fortunarū, et sunt tres stellæ, quarū una est lucidior. Vigesimaquinta est fortuna centoriorū, et sunt tres stellæ ad instar trianguli formatæ, in quarū medio est stella quarta. Vigesimasexta est stella Alphara, et sunt duæ stellæ lucidæ, et nominatur septentrionalis earū Humerus eq̄ p̄cedēs. Vigesima septīa est Alphaar subsequēs, et sunt duæ stellæ lucidæ dispartitæ, sequētes prias. Vigesimaoctaua Vēter Piscis, in cui9 orictali p̄te est stella lucida, quā uocāt Astrologi Cor Piscis, quā mansionē seq tur Asserthem, q̄ est prima mansio, quā initio nominauimus Anat.

De mensura longitudinis planetarum erraticorum & stellarum fixarum à terra. Diff. XXI

ET postquam, Deo auxiliante, scripsimus numerum stellarum secundum ordines suos. Nunc narremus quantitates longitudinum earum ad terram. Ptolemæus siquidem patefecit in libro suo, quantitatem longitudinis Solis, & Lunæ tantum, et non inuenimus eum narrasse se longitudinem cæterorum planetarum siue stellarum, sed patefacit quod præmisimus de longitudine cuspidum circulorum à cuspide terræ, et quantitatis circulorum breuium. Cumq; posuissemus longitudinem longiorem utriusq; circuli Lunæ, circuli uidelicet egressæ cuspidis et circuli breuis, longitudine Mercurij propinquiorem, et usi fuissemus hac affinitate quā p̄misimus. Fecissemus'q; similiter in Mercurio et Venere inueniremus lōgitudinem lōgiorē utriusq; circuli Veneris esse propinqorem longitudinē Solis, quā patefacit Ptolemæus. Et hoc iudicio p̄cepimus, q̄ nulla uacuitas est inter circulos. Deinde fecimus similit̄ in planetis residuis, usq; dū perueniam9 ad circulū stellarum fixarū, cuius cuspis est cuspis terræ. Et ideo sunt longitudines stellarum fixarum à terra semper æquales, sine aliqua diuersitate. Ptolemæus quoq; et alij sapientes posuerunt dimidiam dyametrum terræ quantitatē, qua p̄barent longitudinē stellarū, à cuspide terræ, et posuerūt corp̄is terræ quantitatē, per quā probarent corpora

stellarū

ſtellarum. Et iam præmiſimus mentionem menſuræ terræ, quòd dyameter eius ſit 6500 milliariorum, cuius dimidium, quo probantur longitudines ſtellarum eſt 3250 milliariorum. Erit itaq; longitudo Lunæ propior à terra trigeſies ter tantū, quantum dimidium dyametri terræ, & dimidium dimidij, ac uigeſima pars eius. Erit itaq; hoc 109037 milliaria, & erit longitudo Lunæ longior, quæ eſt propior longitudo Mercurij ſexageſies quater tantum, quantum dimidium dyameter terræ, & ſexta pars eius, quod eſt 208545 milliariorum, & longitudo longior Mercurij, quæ eſt lõgitudo propior Veneris 167 tantum, quantum dimidium dyametri terræ, quæ eſt 542750 milliariorum, & lõgitudo longior Veneris, quæ eſt longitudo propior Solis 1120 tantum, quantū dimidium dyametri terræ, quæ eſt 3640000 milliariorum. Et longitudo longior Solis, quæ eſt proprior longitudo Martis 1220 tantum, quantum dimidium dyametri terræ, quod eſt 3965000 milliariorum. Et longitudo longior Martis, quæ eſt propior Iouis 8876 tantū, quantū dimidiū dyametri terræ q̃ eſt 28847000 milliariorum. Et longitudo longior Iouis, quæ eſt longitudo propior Saturni 14405 tantum, quantum dimidium dyametri terræ, quæ 46816250 milliariorum. Et longitudo longior Saturni, quæ eſt æqualis longitudini ſtellarum fixarū, & eſt quantitas dimidij circuli ſignorum 20110 tantum, quantū dimidium dyametri terræ, quæ eſt 65357500 milliariorum, cum duplicatum fuerit, hoc erit dyameter ſignorum 130715000 milliariorum, & cum multiplicata fuerit in tertia & ſeptima unius, erit rotunditas circuli ſignorum 410818570 milliariorum. Erit'q; menſura uniuſcuiuſque gradus circuli maioris 1104160 milliariorum.

De menſura quantitatis planetarum cæterarum'q; ſtellarum, & quantitatis menſuræ terræ, erga quantitatem uniuſcuiuſq; eorum. Differ. XXII.

ET patefaciamus poſt longitudinem ſtellarum, menſuram corporum earum. Ptolemæus'q; patefecit menſuram corporis Solis et Lunæ tantum, et non commemorauit menſuram cæterorum planetarum, ſed ſcientia huius rei leuis eſt, ſecundum quòd ipſe operatus eſt in Sole et Luna. In Luna nanq; patefecit, quòd dyameter corporis eius cum fuerit in lõgitudine circulorum, ſit æquale dyametro Solis, et aſpectui eius, qui eſt 31 minuti unius gra. et duabus quintis unius minuti. Et quòd dyameter Lunæ ſit una pars ex tribus partibus

dyametri

dyametri terræ, & duab9 quintis unius, scilicet partis terræ. Diametrũ uero Solis dixit esse quinquies tantum, & dimidium, quantũ dyameter terræ est, & mẽsura corporis Lunæ, est ut ps una de 39 partibus terræ. Mensura quoq; corporis Solis 166 tantum, quantũ corpus terræ cũ fractione Nos autẽ narremus corpora cæterorũ planetarum primum in aspectu, cũ fuerint in lõgitudine suarũ medietatum. Postea narremo mensurã eorum. Nempe corporis Mercurij dyameter in aspectu est, secundum quod probatũ est una pars. id est, ex tribus partibus Solis Corpus uero Veneris est pars una ex 20 partibus Solis, & Martis una pars est ex 20 partib9 Solis & Iouis, una pars est ex 12 partibus Solis, & Saturni . na pars ex 18 Solis partibus, & uniuscuiusq; stellarum fixarum, una pars est ex 10 partibus Solis, quantitates dyametrorum eorum ex dyametro terræ sumptæ sunt. Ita dyameter corporis Mercurij est una pars ex 20 partibus dyametri terræ. Dyameter Veneris una pars ex tribus partibus, & tertia unius partis. Et dyameter Martis tm̃ quantum dyameter terræ, & sexta eius pars. Et dyameter Iouis est tm̃, quãtũ dyameter terræ & dimidiũ & decimasexta unio. Et dyameter Saturni est tm̃ & dimidiũ, quãtũ est dyameter terræ. Et dyameter uniuscuiusq; maximarũ stellarũ fixarũ est tantũ & dimidiũ, ac quarta unius, quantũ dyameter terræ. Eritq; mensura huiusmodi planetarũ siue stellarũ, ita dicitur corpus Mercurij una pars 22. aliãs 32 millibus partibus corporis terræ ferè, & Veneris una pars de 28. aliãs 37 partib9 terræ. Et Mars ut quãtitas terræ & dimidiũ & 8 eius. Iuppiter nonagesies quinquies tantũ, quantũ terra Et Saturnus nonagesies semel tantum quantũ terra. Et unaquæq; magnarũ stellarũ fixarũ centies, aliãs cẽties septies tantũ, quantũ terra. Patet itaq; ex mensura harũ magnarũ stellarũ fixarũ, quãtitas residuorũ, cũ sint ordines earũ in magnitudine diuisi sex diuisionibus. Erit em̃ unaquæq; secũdi ordinis nonagesies tm̃, quantũ terra, & unaquæq; stellarum tertij ordinis septuagesies bis tm̃, quantũ terra. Et unaquæq; stellarũ quarti ordinis, quinquagesies quatẽ tantũ sicut terra Et unaquæq; quinti ordinis trigesies sexties tm̃, quantũ terra. Et unaquæq; sexti ordinis, q̃ est minor omnibus stellis q̃ uidẽtur, quarũ uel probatio fuit probabilis decies octies tantũ, quantũ terra. Iamq; patuit, q̃ maior omnibus corporibus mundi sit Sol, & post illũ 15 stellæ fixæ maxime. Terti9 in magnitudine est Iuppiter, quartus Saturnus, quītus oẽs stellæ fixæ in suis ordinib9 positæ, & sext9 Mars, & septimus terra, octauus Venus, nonus Luna, & decim9 Mercurius

De diuersitate quæ accidit inter stellas & gradus earum in circulo signorum, dum fuerit in medio cœli in suo ortu uel in occasu. Diff. XXIII.

ETiam patefaciamus, auxiliante Deo, quod accidit syderibus & planetis, de diuersitate longitudinis in cingulo circuli signorum iuxta planetam, & eius gradum dum medium cœli uenerit, quod uidelicet non est necesse in omni loco circuli, ut planeta transeat circulum medij diei cum transitu sui gradus, sed cum transitu alterius gradus, qui uocatur gradus perfectionis, & ipse est gradus quē inuenit circulus magnus uadens per planetā & per axem æquinoctij diei. Gradus autē lōgitudinis planetæ, est quē intersecat circulus uadēs per planetam & axem circuli signorum. Cum'que fuerit planeta in initio Cancri uel Capricorni, erit gradus transitus perfectionis eiusdem gradus, longitudo in circulo signorum, quia circulus qui inuenit gradum ipsum perfectionis in his duobus locis inuenit gradum longitudinis, & ipse est qui describitur super axes utrorumque circulorum. Cum'que fuerit planeta extra hæc duo loca fiunt gradus perfectionis, & gradus longitudinis diuersi, quia in medietate, quæ est ab inicio Capricorni, usque in finem Geminorum in transitu circuli medij diei, erit axis circuli signorum septentrionalis extra circulum medij diei, uersus occidētem. & axis meridianus uersus orientem. Ideo'que cum fuerit aliquis planeta uel stella in hac medietate septentrionali, à circulo signorum peruenit in medium cœli ante gradum suum. Et cum fuerit meridianus, post ipsum. Cum autē fuerit in alia medietate, quæ est ab initio Cancri, usque in finem Sagittarij in transitu medij diei, erit axis circuli signorum septentrionalis, extra circulum medij diei uersus orientem, & meridianus uersus occidentem. Ideo'que quicquid fuerit ex planetis, uel ex stellis in hac medietate septentrionali, à circulo signorum peruenit ad medium cœlum, post gradum suum, & è contra cum fuerit meridianum ante, & erit hæc diuersitas maxime in his, quæ appropinquauerint initio Arietis uel Libræ. In ortu quoque & occasu gradus similiter fiunt gradus perfectionis, & gradus lōgitudinis diuersi, præter quædam loca quæ narrabimus. Nam in his locis quæ transeūt medium climatis secundi, & uersus septentrionem fit hæc diuersitas uno modo, & est diuersitas gradus perfectionis, quia axis circuli signorum in his climatibus apparet semper. Ideo quicquid ex stellis fuerit septentrionale à circulo signorum ubicunque fuerit, in circulo oritur ante gradum suum, et occidit post ipsum. Et quicquid fuerit meridianū, oritur post ipsum, & occidit ante ipsum. Erit'que maxima hæc diuersitas apud ortū in Ariete, & apud occasum in Libra. Si aūt fuerit planeta in initio Cācri uel Capricorni, erūt utræque diuersitates in ortu & occasu æquales. Inter uero lineā æqualē, id est æquinoctialē usque prope mediū secūdi climatis, erit diuersitas duobus modis, quia axis circuli signorū septētrionalis, non erit semper apparens, sed erunt ei ortus & occasus, erit scilicet ortus eius & occasus cum initio Capricorni. Initium uero in his locis, quæ transeun

secunt lineam æquinoctialem erit hoc diuersum, id est, ortus est ante initium Capricorni, & occasus eius post ipsum, & erunt longitudines utriusque gradus ortus & occasus scilicet, ab initio Capricorni unius quantitatis. Et ideo in his locis quicquid fuerit ex stellis septentrionale, & tunc axis circuli signorum fuerit super terram apparenter, quemadmodū narrauimus in alio climate, oritur ante gradū suū, & quicquid fuerit meridianum, oritur post ipsum, & similiter quicquid fuerit septentrionale, occidit post gradum suum, quicquid meridianum, ocidit ante ipsum. Et quicquid fuerit ortum ex stellis cum axis circuli signorum fuerit occultus sub terra, erit econtrario, id est, quicquid fuerit ex eis septentrionale oritur post gradum suum, & quicquid meridianum oritur ante ipsum, & quicquid fuerit septentrionale occidit ante gradum suum, & si meridianum post ipsum. Si autem fuerit ortus stellæ cum ortu axis, quod est impossibile, nisi in his quæ fuerint inter initium Libræ, & finem Sagittarij, erit gradus ortus gradus longitudinis. Et similiter si fuerit occasus stellæ in occasu axis, quod est impossibile, nisi in his quæ fuerint inter initium Capricorni, & finem Piscis, gradus occasus eius erit gradus longitudinis, quia circulus in his uadit super axē circuli signorum, & super stellam.

De ortu & occasu planetarum, & occultationibus eorum de sub radijs solis. Diff. XXIIII.

IN hoc loco demonstremus ortū planetarū, & occasum eorū, & occultationē eorū sub radijs Solis. Dicamus'que quod Saturnus, Iuppiter et Mars sunt cursu tardiores Sole. Cū'que fuerit unus eorum ante Solē, appropinquat ei Sol, & uidet eius apparitio in occidēte uespere. Noīatur'que occidētalis, donec occultetur sub radijs Solis. Cū'que transierit eū Sol per cursum suū, & exierit de sub radijs, apparebit in oriēte mane, & nominatur orientalis. Erit'que unicuique occasus in uespere, & ortus in mane. Venus autem & Mercurius eo quod sunt cursu ueloctores Sole, cū'que fuerit unus eorū cōiunctus Soli, fuerit'que cursu directus, uincit eū, & transiens egredit de sub radijs. Erit'que ortus eius in occasu uespere, donec ueniat ad maximam suam longitudinem à Sole in circulo breui. Post hoc minuitur cursus eius, & reuertitur ad radios eius. Erit'que occultatio eius in uespere occidēte. Cū'que separatus fuerit à Sole, & exierit de sub radijs, orietur in oriente mane, donec perueniat ad longitudinem suā maiorem à Sole. Post hoc fit cursu uelocior & attingit Solem, erit'que eius occasus in oriente mane. Luna uero est uelocior Sole cursu, & nō est ei retrogradatio. Ideo attingit Solem, & occidit in oriente mane transit'que eū, & oritur in occidente uespere. De esse quoque stellarum

Exarti iam narrauimus in initio Libræ, ꝙ quicquid ex eis fuerit prope axem septētrionalē, nō fit ei occasus in climatibus septētrionalibus. Et quāto plus aucta fuerit lōgitudo climatis in septentrione, tāto plus augetur altitudo axis ab hemisphærio, & eo magis nō erit eis occasus in ipso climate, & sunt Algeth & Alpharcadan, & Henethai quæ sunt stellæ Vrsæ maioris atq; minoris in quarto climate. Et similit̄ quicquid opponitur his stellis ex parte axis meridiani, nō erit ei ortus meridianus in eodem climate, quicquid etiā fuerit ex eis magis elongatū ab axe, fit eritq; occasus in his partibus, quæ excedunt duo climata. Fueritq; eius longitudo maxima à circulo signorum, non est ei occultatio sub radiis Solis propter prolixitatē moræ eius super terrā, & ꝙ cum Sol fuerit in gradu futuro, erit ortus eius ante ipsum Solē, & eius occasus post ipsum, ꝙ si fuerit stella ante initiū Cancri, uel initiū Capricorni, erit tempus quo præcedit eū, per ortum æquale tempori, quo succedit ei per occasum. Quicquid aūt fuerit ex stellis fixis in cingulo circuli signorum uel prope, uel inter utrasq; partes, erit occasus eius sub radiis Solis uespere, & ortus in oriente mane, secundū ꝙ diximus de Saturno, Ioue, & Marte. Et erunt tempora occultationis eius secundū quantitatē siue corporis magnitudinē, & diuersitas eius longitudinis à Sole. Sed si fuerit latitudo septentrionalis, abbreuiatur tempus occultationis, & si fuerit in meridie, augmentatur. Quicquid uero fuerit ex eis in latitudine signorū uersus meridiē, abbreuiatur tēpus moræ eius super terrā. Cūq; fuerit Sol in gradu eius, erit ortus eius post ipsum Solē, & eius occasus ante eū. Eritq; ortus eius & occasus in die, & non uidebitur, & quanto plus fuerit longitudo eius à circulo signorū, uel à Sole uersus meridiē, tanto prolixius erit spaciū eius occultationis, ut sydus, quod est in initio quarti climatis. Occultaturq; à Sole quinq; mensibus anni, eritq; occasus eius & ortus, & non uidebitur. Cumq; fuerit stella prope initium Cancri uel Capricorni, erit tempus quo succedit Soli in ortu æquale tempori quo præcedit eum per occasum, ut Sydus Sithelis, quod est in fine Geminorum. Mansiōibus quoq; Lunæ apud occasum Solis sunt ortus & occasus, ortus scilicet ut exeat stella de sub radiis Solis, & oriatur mane in oriente ante ortū Solis. Occasus uero ut stella in nadir huic oriēti uel ortæ mane occidit in occidēte eadē hora. Prima itaq; mansio, quæ est Ascarcham, oritur 10 diebus remanentibus de mense Aprili, & cadit eius nadir, quæ est Alphar uel Algaphar. Deinde post omnes 31 dies oritur una mansio, & cadt eius nadir usq; in finem eius.

De ortu Lunæ, & de augmentatione seu diminutione luminis eius. Diffe. XXV.

Et

ET propalemus consequenter ortum planetarum uel syderum, et occasus eorum, & quicquid accidit in ortu Lunæ & quinqꝫ planetarum, id est, in exitu eorum de subradijs Solis, & narratiões incipiamus à Luna. Dicamusqꝫ quod illuminetur à lumine Solis. Eritqꝫ pars eius recipiens Solem lucida. Cumqꝫ fuerit cum Sole, erit tota eius medietas tenebrosa nobis opposita, quòd Luna sit inter Solem & terram. Cumqꝫ ambulans præcesserit Solem uersus orientē, & augetur uersus occidentē, reflectiturqꝫ tunc lumen ad nos, uidemusqꝫ ex eo figuram similem arcui. Et si Sol fuerit in Pisce uel Ariete, tunc erūt utræqꝫ summitates arcus Lunæ prope rectitudinem circuli hemisphærij, quia circulus signorum erit ibidem directus. Cum uero Sol fuerit in Virgine & Libra, tunc uidetur directè reflecta Luna, quia circulus signorum, erit tunc in longitudine suæ declinationis, apud circulum hemisphærij, & quanto plus aucta fuerit longitudo à Sole tanto plus apparebit de lumine in suo corpore secundum motum suum, donec sit in oppositione Solis, & erit tota lucida medietas eius in opposito, quia tunc terra erit inter Solem & Lunam. Post hoc transiens oppositionem appropinquat Soli uersus orientem, uerititurqꝫ eius tenebrosa medietas in nos, secundum sui cursus quantitatem, & minuitur pars eius lucida uersus occidentem, donec occultetur sub radijs Solis in ortu. Post hoc subsequens eum, oritur bicornis in occidente, quòd si tunc fuerit Luna uelox in cursu, fueritqꝫ eius latitudo septentrionalis à circulo signorū, erit mora eius sub radijs Solis, ut appareat, modica, & planetæ, erit ut uideatur in fine mensis mane in oriente. Postea uideatur in crastino bicornis in uespere, maxime si fuerit in signis prolixiorum ascensionum, in circulo directo, ut Gemini, Cancer, Sagittarius & Capricornus, quia tempus ortus horum signorum, & occasus eorū in climatibus septētrionalibus, sicut colligitur, erit plus ei tempore ortus & occasus cæterorum signorum. Cumqꝫ fuerit Luna in cursu tardior, fueritqꝫ eius latitudo meridiana, & mora erit sub radijs Solis prolixior, & planetæ erit ut occultetur tribus diebus, & nō uideatur. Post hoc apparebit bicornis quarto die, & maxime si fuerit in signis uelocium ascensionum per circulū directū, ut Aries, Pisces, Virgo, & Libra, quia sicut colligitur tempus ortus & occasus horū signorū in climatibus septentrionalibus, erit minus tempore ortus, & occasus cæterorū signorum. Tempus uero occasus residuorum quatuor signorum, q̄ sunt Taurus, Leo, Scorpius, & Aquarius, ut colligitur, erit æquale gradibus ex circulo signorum ferè. Quantitas autem longitudinis eius à Sole, qua inuenitur eius uisio, fit super rem mediocrem, qua operanē auctores Arzachel, id est canomim in climate quarto, cū fuerit inter ipsum & Solē, & in ortu & occasu quātitas 12 graduū ex uolubilitate circuli æquinoctij, & planetæ est ut uideatur ex minori uel maiori longitudine

tudine. Ex longitudine autem minori cũ fuerit in signis uelocioris ortus & occasus, quia tunc fit longitudo eius à Sole, ex gradibus circuli signorum maxima, multiplicatur lumen eius in corpore, & uidetur ex minori 12 gradibus, ex longitudine uero maiori, cum fuerit Luna in tardioribus signis occasus, & ortus, & longitudo eius à Sole erit modica & nõ uidetur nisi ex maiori 12 gradibus. Et proponamus ad hoc exemplar Dicamusq; quod Luna cum orta fuerit bicornis in quarto climate, & fuerit in itinere Solis, fueritq; in occasu inter eos 12 gradibus ex rotatu circuli æquinoctialis, erunt inter ipsum & Solem ex gradibus circuli signorũ, si fuerit in Libra 18 gra. & si fuerit in Ariete 10 gra. æquabuntur utræq; lõgitudines in mora, & fit lumẽ diuersum in corpore Lunæ, propter duplam eius à Sole elongationẽ ferè. Accidit quoq; in hoc, ut rotatus 12 graduũ circuli æquinoctialis efficiat longitudinẽ, quæ est inter Solẽ & circulũ hemisphærij, prope Arietem & Libram maiorẽ, quàm sit prope Cancrũ uel Capricornũ, propter angustiã graduũ uolubilitatis in his ambobus locis, & propter tarditatem motus Solis in eis.

De ortu quinq; planetarum erraticorum de sub radijs Solis. Diff. XXVI.

QVoniam quinq; planetarum erraticorum tres superiores, scilicet Saturnus, Iuppiter & Mars, iungũtur Soli, cum fuerint in superiori parte circuli breuis, tunc motus eorũ & quantitates eorũ corporũ sunt paucæ diuersitatis, & tempus moræ eorũ sub radijs, fit quandoq; plixum, quãdoq; abbreuiatur, secundũ diuersitatẽ ascensionũ signorũ diuersitatẽ latitudinis planetarũ tñ. Venus aũt & Mercurius quia iungũtur Soli in summitate sui circuli breuis, semel cũ fuerint directi Et iterũ in inferiori parte eius cũ fuerint retrogradi, multiplicat eorum diuersitas moræ subradijs, propter diuersitatẽ ascensionũ signorũ, & diuersitatẽ latitudinis, & propter diuersitatẽ quoq; motus planetæ, et diuersitatẽ quãtitatis corporis eius. Nam Veneri colligitur de diuersitate circuli signorũ, & diuersitate eius latitudinis tñ, præter duas reliquas diuersitates, ut cũ perueniat eius latitudo secundũ quod demõstrauit Ptolemæus in Almagesto ad sex gradus, & tertia unius, quod cũ fuerit retrograda in Pisce in quarto climate, & occultatur sub radijs Solis duobus diebus, donec fiat in gradu Solis, & uideatur eadẽ die in oriẽte, cũ sit cõiuncta Soli. Cũ uero fuerit in Virgine, moratur sub radijs Solis, donec appareat in oriẽte uigesimussecundus gradus. Mercurio quoq; ex his duabus diuersitatibus colligitur, & ut sit in ultima lõgitudine à Sole super lineam contingentẽ circulũ breuẽ, & nõ uideatur omnino, & nominatur hæc linea eclypsalis. Et hæc longitudo eclypsalis cũ fuerit uespertina

tina, in Scorpione erit. Et cum fuerit matutina, erit in Tauro. Longitudines autem designantes uisiones super rem mediocrē, secundū q̄ operantur auctores canonū. Sunt itaq; inter Solē & planetā in ortu & occasu ex uolubilitate secundū q̄ describitur in bicorni Luna ad Saturnū 15 gra. & ad Martē 17. et ad Iouē 11 gra. ad Venerē 7 gra. et ad Mercuriū 13 gra. secundū uero opus Ptolemæi ad hos planetas tm̄, q̄a nō demonstrauit hoc in Luna, ponuntur lōgitudines designantes uisiones ipsas longitudines, quæ fuerunt inter Solem & terrā tempore q̄ fuerūt planetæ super circulū hemisphærij, quia hæc longitudo tantū ponitur, cum fuerit lumē Solis apud circulū hemisphærij, quod nominatur in initio noctis Asaphat, & in fine noctis Alfeger, id est, crepusculū occasu luminis in initio noctis, & initiū ortus eius mane, & in diuersis partibus signorum circuli secundum quātitates, & posuit hoc in climate medio, id est, quarto, & in declinatione signorum media apud hemisphærium, in Geminis scilicet, et in Cancro propter claritatē aeris et eius subtilitatem in eodē loco. Inuenitq; Saturno 11 gradus, Ioui 10. & Marti 11 et dimidium, Veneri 5 gradus, et Mercurio 10 gradus. Et iam narrauimus in diuersitate ortus planetarum de sub radijs quod sufficiat, et reliqua prosequamur.

De hoc quod accidit Lunæ, & stellis propinquioribus terræ, de diuersitate aspectus. Diff. XXVII.

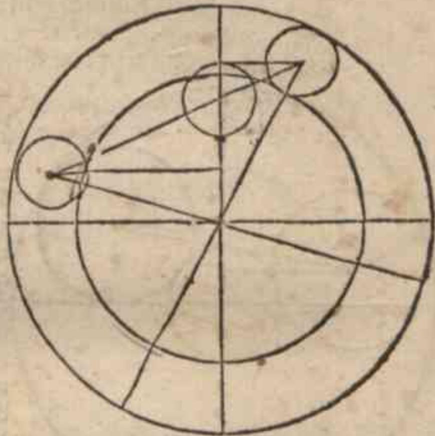
ET hic narremus quid accidit Soli, et q̄cquid est ex planetis sub eo per uisionem, de diuersitate aspectus, à locis suis certissimis ex circulo signorum. Dicamus primum, q̄ cum cōsideramus lineā directā exeuntē à puncto terræ, qui est punctus circuli signorum usq; ad corpus Lunæ, uel aliū quēlibet planetarum erraticorū trāseuntē ad circulum signorū, peruenit ad circuli punctū, in q̄ fuerit planeta in longitudine certissime, q̄ si fuerit planeta ī zenith capitis, erit hæc linea, et linea q̄ egreditur à loco aspectus nostri, ad cuspidē planetæ eadē. Ostēditq; planetā in hoc loco ex circulo signorū certissime. Si uero nō fuerit planeta in zenith capitis, fuerintq; utræq; lineæ diuersæ, et abscindūt se inuicē super cuspidē corporis planetæ, et erit ipsa quæ egreditur de loco aspectus nr̄i, q̄ ostēdit eū extra locū suū certissimū, ex circulo signorū nōinat̃ hæc diuersitas, q̄ est int̃ utraq; loca reflexio, siue diuersitas aspectꝰ, et erit hæc reflexio ex circulo maiori arcus eūte super zenith et sup planetā, et est circulus altitudinis. Eritq; planeta p̱ uisionē maioris longitudinis à zenith capitis q̄; sit in rei ueritate. Et patet p̱ hoc q̄d narrauimus ex reflexione, q̄ initiū huius arcus sit apud zenith capitis, et q̄ maior sit, cū fuerit planeta apud hemisphærium, eo q̄ angulus tunc refle-

xionis erit maior, q̃ fit in cæteris locis cœli, sed planetis superioribus, qui sunt super Solẽ, non inuenitur ex hac reflexione aliquod perceptibile omnino. Reflexio quoq; Solis nõ percipitur uisu, sed cum extrahitur ex lõgitudine eius, inuenitur quidem maius, q̃d colligitur ex eo apud hemisphærium trium minutorũ, in Venere ac Mercurio ac Luna reflexio percepta est, & maxime in Luna, quia colligitur ei ex reflexione, cũ fuerit in circulis suis propioribus unus gradus, & 4 minut. sed cum fuerit in superioribus 54 minut. in temporibus eclypsis, q̃d magis colligitur de reflexione, est unus gradus & 4 minut. Narremus autẽ de reflexiõe in cursu longitudinis, & q̃d cadit ex ea in latitudine. Dicamus'q; cũ fuerit circulus signorũ uadẽs super centrũ capitis, in hora in qua inspicitur planeta in climatibus, in quibus planetæ est hoc fieri, & fuerit planeta in circulo cinguli signorũ, erit tunc arcus reflexionis ex circulo signorum, quia circulus signorũ, erit tunc in loco circuli altitudinis. Erit'q; reflexio tota in longitudine, & nõ cadit aliq̃d ex ea in latitudine, & erit pars reflexionis à loco certissimo uersus partẽ, in qua fuerit planeta, ut si fuerit uersus orientẽ, uidebimus eũ præcedentẽ locũ suũ certissimum. Et si uersus occidentẽ fuerit, succedentẽ. Si uero nõ fuerit circulus signorũ quemadmodũ narrauimus, sed fuerit circulus uadẽs per axẽ circuli signorũ, & per planetas. Ipse qui uadit super centrũ capitis, in hora qua aspicitur planeta, erit arcus reflexionis in latitudine tantum, uersus partẽ in qua fuerit planeta, si fuerit scilicet uersus septentrionẽ à centro capitis, uidebimus eũ septentrionalẽ à loco suo certissimo, q; si uersus meridiẽ meridionalẽ. Si autẽ unus circulorum horum duorum, scilicet circulus signorũ, uel circulus qui uadit super axẽ eius nõ erit super centrũ capitis in hora aspectus, erit reflexio diuersa, pars eius scilicet in latitudine, & pars eius in lõgitudine. Erit'q; pars reflexionis in longitudine, uersus partẽ ad quã declinat circulus qui uadit super axem circuli signorum, à centro capitis in oriente & occidente, & pars reflexionis in latitudine uersus partem, ad quam declinat circulus signorum à centro capitis à septentrione & meridie, & hoc est, quod accidit ex diuersitate aspectus.

De eclypsi Lunæ. Diffe. XXVIII.

IAm'q; patefecimus in præcedẽtibus quòd Luna illuminetur à Sole & dimidium superficiei eius corporis tenebrosum nobis oppositũ est, cum fuerit Soli coniuncta. Sed cum fuerit in oppositione Solis, erit medietas eius lucida nobis opposita. Nunc autem dicamus quod à Sole illuminetur medietas sphæræ terræ. Erit'q; lumen in superficie terræ, secundum quãtitatem uolubilitatis Solis, ab oriente in occiden

tem, & sic soluuntur tenebræ in ea. Et cum fuerit Sol maior terra, necesse est, ut sit umbra terræ extensa in aere tornatilis, & minuatur in rotunditate, atque reddatur subtilior donec deficiat, & sit linea, quæ est columna umbræ tornatilis à superficie circuli signorum, inseparabilis à gradu nadir Solis. Longitudo autẽ umbræ terræ superficiei usque dũ deficiat, secũdũ probationẽ Ptolemæi, est æqualis semidyametro terræ ducentis 68 uicibus, & erit dyameter rotunditatis eius in loco in q̃ uadit in ea Luna tẽpore quo opponitur Soli similis dyametro corporis Lunæ duabus uicibus, & tribus quintis unius. Cũq; fuerit Luna in oppositione, & prope caput uel caudã, nõ erit latitudo per quã possit elongari ab umbra terræ uersus septentrionẽ uel meridiẽ, sed motus eius est in umbrã terræ, q̃ tegitur ab ea lumen Solis, & uidetur Luna pati eclypsim, donec transeat umbram, quia umbra mouetur per motum Solis, uincit'q; eam Luna, & egreditur à parte orientis, cadit'q; super eã lumen Solis. Cũ aũt Luna fuerit in hora oppositionis in ueritate in puncto capitis uel caudæ, & non fuerit eius latitudo omnino, erit ibidẽ motus cuspidis corporis eius, super cuspidem rotunditatis umbræ, & erit ideo maior & prolixior. Et cũ fuerit latitudo Lunæ temporæ oppositiõis, nõ erit eius eclypsis maxima. Si enim eius latitudo per eã quantitatẽ, qua dimidiũ dyametri umbræ superat dimidiũ dyametri Lunæ, erit motus corporis eius contingens circulũ umbræ intrinsecus, obscurabitur'q; tota, & nõ erit ei mora. Si uero fuerit latitudo æqualis dimidio dyametro umbræ terræ, erit cuspis eius cõtingens umbræ circulum, & obscurabitur eius dimidium, & erit quod obscurabitur de illa ex opposita parte latitudinis. Si autem fuerit eius latitudo æqualis utrisq; medietatibus, dyametrorum scilicet Lunæ & umbræ continget corpus eius exterius umbram & non obscurabitur.

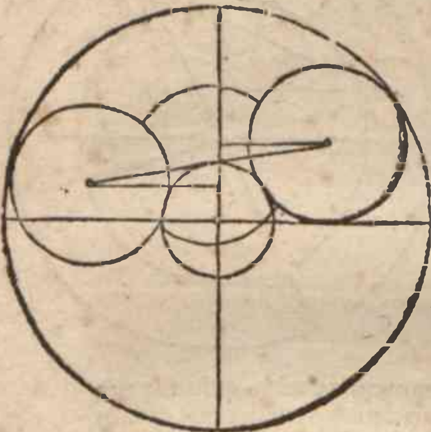


De eclypsi Solis. Diff. xxix.

Eclypsis quoq; Solis cum Luna coniuncta fuerit Soli prope caput uel caudam, & nõ fuerit eius latitudo qua possit elongari à uia Solis, erit'q; tunc motus eius inter aspectum nostrum & Solem. Videmus'q; eum pati eclypsim. Patefaciamus ita'q; nunc quid accidit in

hac

hac diuersitate aspectus. Dicamusq; quòd coniunctio Solis & Lunæ cum fuerit in unitate loci capitis uel caudæ, & super zenith capitū, erit centrum sphæræ utriusq; super lineā, quæ egreditur ad eos à loco aspectus, quia nō erit Luna tunc in diuersitate aspectus. Necesse est ergo esse in huiusmodi coniunctione, ut Luna obscuret totum corpus Solis. Si uero non fuerit coniunctio Solis & Lunæ, cum fuerit in unitate



loci capitis uel caudæ, & super zenith capitis, non erit hoc secundum quod narrauimus, propter illud q̄d accidit de diuersitate loci, sed de diuersitate aspectus, & erit diuersitas aspectus secundū q̄ narrauimus, secundū tres modos, quia aut erit reflexio in longitudine tantū, & erit coniunctio per uisionē diuersa à coniunctione certissima, & latitudo Lunæ per uisionē diuersa à latitudine uera, uel erit reflexio in latitudine tantum, & erit coniunctio per uisionem, uera ipsa coniunctio certissime, non erit latitudo per uisionem diuersa à latitudine certissima. Aut erit reflexio in utrisq; partib9 in lōgitudine & latitudine. Eritq; tunc coniūctio & latitudo per uisionem diuersa a latitudine & à coniunctione certissima. Si autem coniunctio per uisionem fuerit, & fuerit Lunæ latitudo à circulo signorū, sitq; eius latitudinis reflexio in diuersa parte, fuerintq; latitudo & reflexio sic in diuersis partibus æquales, nō erit latitudo in uisione omnino. Eritq; cuspis ius, & cuspis Solis super lineā, quæ egreditur de loco aspectus, & obscurabit totum corpus Solis. Si uero circulus qui uadit super axem circuli signorum, & super Lunam, abierit super centrum capitum, in eodem esse coniunctio per uisionem, erit ipsa coniunctio certissima. Et si non fuerit iste circulus quem diximus, erit coniunctio per uisionem diuersa à coniunctione certissima. Supponeturq; Luna Soli ante horā coniunctionis uere uel post ipsam. Si enim fuerit longitudinis reflexio uersus orientem, erit coniunctio per uisionem ante certissimam, & si fuerit uersus occidentem post certissimam. Si uero latitudo & reflexio latitudinis non fuerint æquales superfluū q̄d fuerit, inter utrūq; erit latitudo Lunæ per uisionem. Et similiter si fuerit latitudo & reflexio in una parte, si colligantur utræq;, erit hæc latitudo Lunæ per uisionem. Et similiter, si fuerit latitudo uisionis, uel per uisionem minor dimidio utrorumq; dyametrorum collectorum, obscurabitur ex Sole secundum quantitatem diminutionis latitudinis ex dimidio utrorunq; dyametrorum, et erit eclypsis in corpore Solis ex ea parte, qua fuerit

latitudo

latitudo uisionis. Si autem fuerit latitudo æqualis dimidio utrorũq; dyametrorum, uadit Luna contingens Solem, & non obscuratur quicquam ab ea, nec erit Sol cum obscuratus fuerit totus mora quemadmodum fit Lunæ. Quia magnitudo coporis Lunæ, est prope magninitudinem Solis in aspectu. Iam ergo patuit de hoc quod narrauimus, quod Luna cum passa fuerit eclysim erit quantitas eius eclypsis, & more apud uniuersos, qui uident eam in partibus terræ uno modo. Et quòd eclypsis Solis diuersa sit ab hoc, propter id, quod accidit in aspectu de diuersitate locorum, in quibus uidetur ex climatibus.

De quantitate temporis, quod est inter eclypses. Diff. xxx.

ET oportet ut patefaciamus, in quanto tempore possibile est, ut sit eclypsis secundum esse quidem medium, erũt ad minus inter duas utrasq; eclypses sex menses lunares, & possibile est, ut sint inter duas eclypses solares, uel lunares quinq; menses lunares. Et hoc fit cum euenerit, ut sint menses magni, in quibus erit Sol super utraq; latera longitudinis propioris sui circuli, in cursu suo ueloctiori. Et Luna in suo cursu tardiori in eclypsi Lunæ in quocunq; latere fuerit, fuerit eius latitudo à circulo signorum. In eclypsi Solis, cum fuerit latitudo Lunæ in utraq; eclypsi in septentrione, hoc modo est per coniunctionem harũ causarum possibile, ut inter utrasq; eclypses fuerint quinq; menses lunares, aut inter utrasq; eclypses fuerint septem menses. Si uero euenerit ut sint menses breues, in quibus Sol scilicet supra utraq; latera longitudinis, longitudinẽ sui circuli in cursu suo tardiori, & Luna in cursu suo ueloctiori, tunc illud impossibile est in duabus eclypsibus luminaribus, sed possibile est, ut sit in duabus eclypsibus solaribus in climate quarto. Et quòd sequitur illud uersus septentrionem, cum fuerit latitudo Lunæ in utraq; eclypsi septẽtrionalis, ac impossibile est, ut obscuretur Sol in uno mense bis, & in uno loco, neq; in diuersis duobus climatibus ex septentrionalibus in sempiternum. Et impossib le est, ut sit hoc in duobus locis diuersis à linea æqualitatis, quorum unus fuerit in climatibus septentrionalibus, & alter in parte meridiana. Iamq; patefecimus de eclypsi Solis & Lunæ, quod sufficiat.

Explicit Alfraganus.

Norimbergæ apud Ioh. Petreium, anno salutis M. D. XXXVII.